



CIRAD – UR 105
Biens & Services des Ecosystèmes Forestiers tropicaux
TA-C-Dir/B, Campus de Baillarguet
34398 Montpellier Cedex 05 - FRANCE



Projet CapMakala
c/o FHS
57 Avenue des Sénégalais
Kinshasa-Gombe- R.D.CONGO



Montpellier SupAgro
Institut des Régions Chaudes
1101, avenue Agropolis BP 5098
34093 Montpellier Cedex 05 - FRANCE

Évaluation des Plans Simples de Gestion et des plantations paysannes réalisées par le projet Makala en périphérie de Kinshasa en République Démocratique du Congo



Mémoire de fin d'étude présenté par

Adrien Péroches

pour l'obtention du diplôme d'**Ingénieur** des
Systèmes Agricoles et Agroalimentaires Durables au Sud
Option **Développement Agricole et Rural au Sud**
Parcours **Ressources Systèmes Agricoles et Développement**

Octobre 2014



CIRAD – UR 105
Biens & Services des Ecosystèmes Forestiers tropicaux
TA-C-Dir/B, Campus de Baillarguet
34398 Montpellier Cedex 05 - FRANCE



Projet CapMakala
c/o FHS
57 Avenue des Sénégalais
Kinshasa-Gombe- R.D.CONGO



Montpellier SupAgro
Institut des Régions Chaudes
1101, avenue Agropolis BP 5098
34093 Montpellier Cedex 05 - FRANCE

Évaluation des Plans Simples de Gestion et des plantations paysannes réalisées par le projet Makala en périphérie de Kinshasa en République Démocratique du Congo



Mémoire de fin d'étude présenté par

Adrien Péroches

pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur des
Systèmes Agricoles et Agroalimentaires Durables au Sud
Option **Développement Agricole et Rural au Sud**
Parcours **Ressources Systèmes Agricoles et Développement**

Mémoire préparé sous la direction de :
Olivier Philippon (IRC)

Présenté le : 09/10/2014

Devant le Jury :

Jean-Noël Marien (Projet Makala - CIRAD)

Elisabeth Rasse-Mercat (IRC)

Maîtres de Stage :

Régis Peltier (Projet CapMakala - CIRAD)

Emilien Dubiez (Projet CapMakala)

Résumé

En Afrique Centrale, la principale source d'énergie domestique est la ressource bois-énergie. En République Démocratique du Congo (RDC), c'est plus de 90% des besoins énergétiques domestiques et industriels qui sont assurés par la ressource ligneuse sous forme de bois de chauffe ou transformée en charbon de bois (*makala* en lingala). Malgré la présence de plus de cent millions d'hectares de forêts sur son territoire, la RDC peine à alimenter durablement ses grands centres urbains et notamment la ville de Kinshasa et ses dix millions d'habitants.

Dans ce cadre, le projet européen « Makala : gérer durablement la ressource bois-énergie » s'est proposé entre 2009 et 2013 de mettre en place et diffuser des outils pour mieux gérer la ressource bois-énergie autour de trois grands centres urbains d'Afrique Centrale : Kinshasa, Kisangani (RDC) et Brazzaville (RC). Durant ces quatre années de travail, les agents du projet Makala ont accompagné douze communautés rurales des régions du Bas-Congo et du Plateau Batéké en périphérie de Kinshasa dans la gestion durable de leurs terroirs *via* la création de "Plans Simples de Gestion" (PSG). Réalisés entre 2010 et 2012, en suivant une démarche non structurante et participative s'appuyant au maximum sur les structures décisionnaires locales, les PSG ont été officiellement lancés à la fin 2012.

Créé pour capitaliser les résultats du projet Makala sur une durée d'un an, le projet "CapMakala" s'est donné pour objectif d'évaluer la mise en œuvre et la pérennité des PSG après dix-huit mois de mise en application autonome par les communautés locales.

La première partie de la présente étude se situait à l'échelle des communautés rurales. Elle a permis de voir que si les structures décisionnaires traditionnelles étaient toujours impliquées dans la gestion durable des terroirs et maîtrisaient les tenants et aboutissant des PSG établis, elles n'avaient pas rempli leur rôle de transmission de l'information à tous les utilisateurs des terroirs. Celle-ci a également mis en lumière un taux d'échec beaucoup plus important des activités collectives en comparaison aux activités individuelles.

La seconde partie de l'étude se situait, quant à elle, à l'échelle des systèmes de production. Elle a montré que la mise en œuvre des itinéraires techniques promus par le projet Makala était intimement liée aux types de systèmes de production. L'accès au foncier, les temps de jachère qui en découlent et la capacité à prendre le risque de tenter de nouvelles techniques étant les principaux points ayant joué dans les choix des villageois de mettre en œuvre ou non les propositions du projet.

L'étude se poursuit par des propositions d'optimisation des itinéraires techniques promus afin d'impliquer au maximum les différents types d'agriculteurs, distingués par leur type de système de production. La simulation de ces propositions *via* la construction de modèles d'exploitations a permis de constater que les revenus des différents types d'agrocharbonniers pourraient être augmentés de 1 à 153 %, selon les systèmes de production et les itinéraires techniques les plus adaptés.

Enfin, cette étude a montré qu'en plus des volets socio-économiques et forestiers, il serait intéressant d'intégrer un volet agronomique dans l'application des PSG afin d'améliorer l'impact au sein des communautés et de contribuer plus efficacement à une gestion durable et multifonctionnelle des terroirs.

Mots Clés : Agroforesterie, Projet Makala, République Démocratique du Congo, Plateau Batéké, Bas-Congo, Foresterie Communautaire, Plans Simples de Gestion, Diagnostic Agraire.

Abstract

In central Africa, the main source of household energy is the wood-fuel. In Democratic Republic of Congo (DRC), more than 90% of household and industrial energy requirements are covered by the timber resource in the form of firewood or transformed in charcoal (*makala* in lingala). Despite the presence of more than hundred million hectares of forest in its territory, DRC has trouble to supply durably its big urban centers and more particularly the city of Kinshasa and its ten million people.

In this context, the European project "Makala : manage durably the wood-fuel resource" offered between 2009 and 2013 to implement and distribute tools for a better management of wood-fuel resource around three urban centers of central Africa : Kinshasa, Kisangani (DRC) and Brazzaville (RC). During this four years of work, project officers assisted twelve rural communities of Bas-Congo and Batéké Plateau in periphery of Kinshasa in sustainable management of their land through the creation of "Simple Management Plans" (SMP). Carried out between 2010 and 2012 following a decision-making and non-structuring process based on the local and traditional authorities, SMP were started at the end of 2012.

Created to capitalise results of Makala project during one year, the "CapMakala" project aims at evaluating the implementation and durability of SMP after eighteen months of autonomous application by local communities.

The first part of this study occurred at the local community level. It allowed noticing that if local authorities are always involved in the sustainable management of their territories and know well about the created SMP, they didn't relay information at every people in the communities. It also showed a high failure rate of collective activities compared to individual activities.

The second part of the study occurred at the production system level. It demonstrated that the implementation of technical directions promoted by Makala project is profoundly linked to production systems. Access to land, fallow time and capacity to take the risk of trying a new practice are the determinants that could explain the farmers' choices to implement or not the project solutions.

The study is still on-going to optimize the propositions of technical directions promoted in order to involve now the different kinds of farmers. The simulation of these propositions through the construction of different farm models showed that incomes of farmers could be increased of 1 to 153 %, according to the different production systems and technical directions chosen.

Finally, this study showed that in addition to socio-economic and forest aspects, it could be really interesting to integrate the agronomic component in the creation and the implementation of SMP in local communities, in order to contribute more efficiently to a sustainable and multifunctional management of peri-urban forests.

Key words : Agroforestry, Makala Project, Democratic Republic of Congo, Batéké Plateau, Bas-Congo, Community forestry, Simple management Plan, Agrarian Diagnosis

Remerciements

Ce rapport conclut sept années d'études supérieures. Au-delà de ce stage, c'est donc toutes celles et tous ceux qui m'ont accompagné durant toutes ces années extraordinaires que j'aimerais remercier. J'oublierai sûrement des personnes qui ont compté. Par avance je m'en excuse.

Merci tout d'abord à ma famille, **Annick et Patrick mes parents, ainsi qu'Elodie, Marie et Clarisse mes sœurs**. Sans votre soutien moral et financier, jamais je n'aurais pu vivre ces sept belles années. Ces quelques mots sont bien peu pour vous remercier des sacrifices et des efforts accomplis pour me permettre de réussir mes études. J'ai également une pensée particulière pour **Pia** que mes départs m'ont empêché de voir grandir comme je l'aurais souhaité mais pour qui j'ai une affection toute particulière.

Dans un registre différent, je souhaiterais remercier **Régis Peltier et Emilien Dubiez** qui par deux fois m'ont accordé leur confiance et leurs conseils. Ils m'ont également offert de découvrir et d'apprendre à aimer la République Démocratique du Congo, le pays où tout est possible avec un peu de débrouillardise et beaucoup de patience. L'ingénieur "agroforestier" que je m'appête à devenir vous doit beaucoup.

La réalisation de ce travail doit également beaucoup à toutes les personnes que j'ai côtoyées en RDC. Tout d'abord **chacun des villageois de Dumi, Imbu, Kinduala, Kinkosi, Kingunda, Mutiene, Nsuni et Yolo**. Chaque jour aux côtés de ces planteurs et "RNistes", à la patience sans failles face à mes questions incessantes, aura été une leçon de vie que je n'oublierai pas.

Je remercie également **Timothée et Simon**, les ingénieurs locaux qui m'ont accompagné, chacun leur tour, durant le travail de terrain. Sans votre sérieux et votre expertise, cette étude n'aurait pu voir le jour. Merci également à **Guy** qui m'a toujours conduit avec sérieux et bonne humeur. C'est grâce à vous trois que le temps est passé si vite, dans le travail comme dans la vie de tous les jours.

Une vie de tous les jours qui n'a été possible à Kinshasa que grâce à l'accueil **d'Emilien, Inès, Lydia, Joyce et Christ**. Ces quelques remerciements sont bien peu en comparaison de tout le temps passé à vivre avec vous. Je profite également de ces lignes pour souhaiter tous mes vœux de bonheur et beaucoup de réussite dans leurs nouveaux projets aux jeunes mariés Emilien et Inès.

Pour terminer par un retour en France, j'aimerais remercier les enseignants de l'Institut des Régions Chaudes qui ont accompagné ma promotion depuis 2010. Merci plus particulièrement à **Isabelle Michel et Olivier Philippon** pour le temps qu'ils m'ont accordé lors de la construction, de la préparation et de l'analyse de ce travail.

Merci enfin à mes camarades du CPPT, de l'IUT de Tours et de SupAgro pour tous les bons moments passés ensemble. Sans vous je ne serais jamais arrivé jusqu'ici. J'ai une pensée particulière pour mes colocataires de toujours **Bobby, JB, Line et Rachid** ainsi que ceux d'un jour que je n'aurai la place de tous citer, tellement nos maisons furent celles du bonheur entre 2011 et 2014.

Sommaire

Résumé.....	4
Abstract	5
Remerciements	6
Sommaire	7
Avant-propos	12
Conversion des devises.....	13
Sigles et Acronymes.....	13
Liste des figures.....	14
Liste des tableaux.....	16
Lexique des Cultures principalement rencontrées	17
Introduction.....	18
Partie 1 : La République Démocratique du Congo (RDC), un sous-continent forestier.....	19
1. Un milieu biophysique contrasté	19
2. Le contexte institutionnel et la gestion des forêts en RDC	21
3. L'agriculture sur brûlis et la production de bois-énergie, premières sources de déforestation en RDC.....	21
Partie 2 : Le Projet Makala : gérer durablement la ressource bois-énergie en Afrique Centrale	23
1. Le Projet Makala : Gérer durablement la ressource bois-énergie, sécuriser l'approvisionnement en énergie domestique des villes d'Afrique centrale et contribuer à réduire la dégradation des forêts.....	23
2. Le Projet CapMakala : Capitalisation des résultats du projet Makala.....	24
3. La création des Plans Simples de Gestions (PSG) : Une démarche non structurante pour stimuler l'appropriation par les communautés locales.....	25
3.1 Etape 1 : Constitution du groupe de travail	26
3.2 Etape 2 : Définition de l'espace sous gestion via la maquette interactive	26
3.3 Etape 3 : La caractérisation des unités paysagères	27
3.4 Etape 4 : Le choix des mesures de gestion et la définition des règles	27
3.5 Etape 5 : Finalisation et mise en œuvre du PSG.....	27
3.6 Diffusion régulière des mesures choisies aux populations	28
4. Les activités techniques diffusées par le projet Makala et intégrées dans les PSG	28
4.1 La Régénération Naturelle Assistée (RNA)	28
4.2 La formation à la bonne tenue de pépinières	29
4.3 Le reboisement en essences locales.....	29

4.4 L'agroforesterie à <i>Acacia auriculiformis</i>	30
4.5 L'apiculture	31
4.6 La protection totale	31
Partie 3 : Méthodologie d'évaluation de la mise en œuvre et de la durabilité des Plans Simples de Gestion des terroirs villageois (PSG).....	32
1. Une méthodologie en quatre étapes	32
2. Evaluation par Principes, Critères, Indicateurs et Vérificateurs (PCIV)	33
2.1 Choix de la méthodologie.....	33
2.2 Construction de la méthodologie	34
2.3 Les grands axes choisis	35
2.4 Mise en application de la méthodologie PCIV sur le terrain	36
2.5 Expression des résultats	36
2.6 Des résultats qui restent à relativiser.....	36
3. Choix des villages pour l'étude qualitative.....	37
4. Etude qualitative approfondie : utilisation d'une méthode systémique, le diagnostic agraire	38
4.1 Choix de la méthodologie.....	38
4.2 Déroulement d'un diagnostic agraire.....	39
4.3 Indicateurs utilisés pour l'évaluation des performances économiques.....	41
4.4 Difficultés rencontrées et adaptations de la démarche au contexte spécifique du stage.....	42
5. La modélisation des systèmes de production pour l'évaluation de l'impact financier et en temps de travail des activités techniques promues par le projet Makala.....	43
6. Réunions de restitution des résultats	43
Partie 4 : Kinshasa et son bassin d'approvisionnement en charbon de bois	45
1. Le bassin d'approvisionnement en charbon de bois de Kinshasa	45
2. Typologie de territoires et impact sur l'application des PSG	46
3. Le Bas-Congo : des terroirs forestiers très dégradés et une forte pression foncière	46
3.1. Caractéristiques biophysiques du Bas-Congo	46
3.2 Caractéristiques sociales du Bas-Congo	48
3.3 Impacts de ces caractéristiques sur la mise en œuvre des PSG.....	49
4. Le Plateau Batéké : des forêts galeries en danger de savanisation et une exploitation de la savane en expansion rapide.....	50
4.1 Caractéristiques biophysique du Plateau Batéké	50
4.2 Caractéristiques sociales du Plateau Batéké	50
4.3 Impacts de ces caractéristiques du Plateau Batéké sur la mise en œuvre des PSG.....	53

Partie 5 : Résultats de l'étude de l'impact de la mise en place de PSG dans le district de la Lukaya au Bas-Congo..... 54

1. Description rapide des PSG mis en place au Bas-Congo	54
2. Résultats et interprétation de l'évaluation par PCIV.....	54
2.1 Résultats généraux	54
2.2 Le volet Politique	55
2.3 Le volet Technique	56
2.4 Le volet social	59
2.5 Conclusions pour l'étude PCIV au Bas-Congo.....	61
3. Typologie de terroirs et choix des communautés à étudier	61
3.1 Caractéristiques des communautés sous gestion et synthèse des résultats PCIV.....	61
4. Résultats du diagnostic agraire dans les communautés de Kinduala lignée 1 et Kinkosi	62
4.1 Détail des systèmes de culture rencontrés dans les communautés du Bas-Congo	63
4.2 Analyse des transformations agraires et typologie des systèmes de production.....	65
4.3 Typologie des systèmes de production	69
4.4 Réflexion à l'échelle des communautés	75
5 Impact des systèmes de production et de culture sur l'appropriation et la mise en œuvre des activités promues par le projet Makala.....	77
5.1 Rappel sur les activités techniques mises en œuvre.....	77
5.2 Adéquation entre itinéraires techniques proposés et mode gestion traditionnelle des terres	77
5.3 Adéquation entre systèmes de production traditionnels et propositions du projet.....	78
5.4 Impact des relations sociales et des modes de tenures foncières dans la mise en œuvre des PS.....	79
6. Propositions d'amélioration des itinéraires techniques promus par le projet Makala pour une meilleure mise en œuvre des PSG au Bas Congo.....	81
6.1 Les réussites à conserver	81
6.2 Propositions d'amélioration des itinéraires techniques promus par le projet Makala en fonction des systèmes de culture au Bas-Congo.....	81
6.3 Recommandations d'itinéraires techniques appropriés en fonction des systèmes de production.....	82
6.4 Simulation de ces recommandations, notamment l'agroforesterie à <i>Acacia auriculiformis</i> ..	85
6.5 Discussion sur les changements engendrés par l'application des itinéraires techniques recommandés.....	89
6.6 L'importance de la reconnaissance juridique des PSG	91

Partie 6 : Résultats sur l'étude de l'impact de la mise en place de PSG sur le Plateau Batéké..... 92

1. Description des PSG mis en place au Plateau Batéké	92
2. Résultats et interprétation de l'évaluation par PCIV	92
2.1 Résultats généraux	92
2.2 Le volet Politique	93
2.3 Le volet Technique	93
2.4 Le volet Social	96
2.5 Conclusions pour l'étude PCIV au Plateau Batéké.....	98
3. Typologie de territoire et choix des communautés à étudier	98
3.1 Caractéristiques des communautés sous gestion et synthèse des résultats PCIV	98
4. Résultats du diagnostic agraire	100
4.1 Détail des systèmes de culture rencontrés dans les communautés du Plateau Batéké...	100
4.2 Analyse des transformations agraires et typologie des systèmes de production.....	103
4.3 Typologie des systèmes de production	107
4.4 Réflexion à l'échelle des communautés	113
5. Impact des systèmes de production et de culture sur l'appropriation et la mise en œuvre des activités promues par le projet Makala.....	113
5.1 Rappel sur les activités techniques mises en œuvre.....	113
5.2 Adéquation entre itinéraires techniques proposés et le mode de gestion traditionnel des terres	113
5.3 Adéquation entre les systèmes de production traditionnels et les propositions du projet .	114
5.4 Impact des relations sociales et des modes de tenures foncières dans la mise en œuvre des PSG.....	115
6. Propositions d'amélioration des itinéraires techniques promus par le projet Makala pour meilleure mise en œuvre et appropriation des PSG.....	116
6.1 Les réussites à conserver	116
6.2 Propositions d'amélioration des itinéraires techniques promus par le projet Makala en fonction des systèmes de culture de traditionnels mis en lumière.....	116
6.3 Propositions de recommandations d'itinéraires techniques optimum en fonction des systèmes de production.....	117
6.4 Simulation de ces recommandations, notamment l'agroforesterie à <i>Acacia auriculiformis</i>	119
6.5 Discussion sur les changements engendrés par l'application des itinéraires techniques recommandés.....	122
6.6 L'importance de la reconnaissance juridique des PSG	123
Partie 7 : Réflexion sur l'ensemble des activités menées par le projet Makala en Afrique centrale	124
1. Comparaison des résultats obtenus au Bas-Congo et au Plateau Batéké.....	124

2. Extrapolation des résultats à la périphérie de Kisangani et au département du Pool en République du Congo.....	125
2.1 La périphérie de Kisangani.....	125
2.2 Le département du Pool en République du Congo	126
Partie 8 : Bilan et perspectives	127
1. Recommandations générales	127
2. Recommandations spécifiques au Bas-Congo.....	127
3. Recommandations spécifiques au Plateau Batéké.....	127
4. Recommandation d'études complémentaires	127
5. Réflexions et propositions sur l'intégration du volet agricole dans les PSG et la démarche participative.....	128
6. Réflexions sur l'évolution des PSG dans le temps	129
7. Réflexion sur l'avenir des projets de gestion durable de la ressource bois en périphérie de Kinshasa.....	129
Conclusion	130
Sources Bibliographiques.....	131
Liste des Annexes	135
Annexe 1 : Tableau Bilan de l'étude PCIV au Bas-Congo et au Plateau Batéké.....	136
Annexe 2 : Exemple de cartographie des activités du projet Makala dans un terroir mis sous gestion	141
Annexe 3 : Guide d'entretien utilisé lors de la phase d'étude approfondie	145
Annexe 4 : Modèle d'exploitation établi au Bas-Congo	147
Annexe 5 : Données prises en compte pour simuler les impacts potentiels des itinéraires techniques recommandés sur les revenus villageois	155
Annexe 6 : Plan des restitutions des résultats réalisées dans les villages d'étude	156
Annexe 7 : Synthèse des notes PCIV obtenues au Bas-Congo et au Plateau Batéké	157

Avant-propos

Les résultats présentés dans ce rapport sont la synthèse de quatre mois de travail de terrain (Avril - Août 2014) aux côtés des agents du projet Makala en périphérie de Kinshasa en République Démocratique du Congo.

Durant ces quatre mois, ma mission d'évaluation des Plans Simples de Gestion mis en place par le projet Makala a été prioritaire. Elle a occupé la très grande majorité de mon temps ainsi que celui des agents sur place qui m'ont accompagné dans ce travail.

Seuls les résultats de cette étude sont présentés dans ce rapport.

Malgré cela, j'ai eu l'occasion de participer à différents types d'activités de terrain dont j'ai parfois traité moi-même les résultats. Même si ces travaux paraissent partiellement déconnectés de l'étude ci-dessous, ils ont nourri ma connaissance du Bas-Congo et du Plateau Batéké ainsi que ma réflexion. Il me semble important de décrire rapidement ces missions annexes en préambule de mon rapport de stage.

Les travaux de Géoréférencement au Bas-Congo. Afin de faire le bilan de la réussite ou non des activités techniques du projet Makala, les ingénieurs locaux du projet ont réalisé une grande campagne de géoréférencement des plantations paysannes dans tous les terroirs ayant participé au projet et de toutes les activités réalisées dans les terroirs ayant réalisé un Plan Simple de Gestion. Lors des enquêtes menées lors de mon travail au Bas-Congo nous avons découvert de nouvelles plantations. Dans le cadre de mes travaux, j'ai donc pris quelques jours avec les agents locaux afin de géoréférencer ces nouvelles parcelles et compléter les bases de données commencées avant mon arrivée.

L'inventaire des placettes de suivi de la Régénération Naturelle Assistée. Mises en place lors de la grande campagne agricole 2010, les premières parcelles de Régénération Naturelle Assistée sont depuis lors régulièrement inventoriées afin de pouvoir mesurer les bénéfices apportés par la technique. Lors de mon arrivée sur le Plateau Batéké, j'ai eu l'occasion de terminer ce travail de terrain avec les agents locaux qui l'avait entamé.

Les deux activités précédentes ont été l'occasion de se familiariser un peu plus avec mes terrains de stage et ont été source d'informations non négligeables.

L'éclaircie de l'essai de provenance d'*Acacia auriculiformis* et *Acacia mangium* du Centre Technique de Kinzono. Enfin, dans le cadre de ses activités, le projet Makala a réalisé en partenariat avec le Centre Technique de Kinzono un essai de provenance d'acacias. Deux ans après la plantation, des arbres ont été marqués avec Régis Peltier, Emilien Dubiez et les agents du centre afin de réaliser une éclaircie. Suite au départ de R. Peltier et E. Dubiez, j'ai supervisé la réalisation de l'éclaircie par les agents du centre et pris les mesures de terrain nécessaires à la réalisation de tarifs de cubage. J'ai également réalisé les traitements statistiques associés puis produit un rapport rapportant les équations obtenues.

Conversion des devises

La devise de la République Démocratique du Congo est le Franc Congolais (FDC). Il est cependant substitué par le dollar américain (USD) dans de nombreuses transactions.

Taux de change en août 2014	1 €uro	= 1,32 USD	= 1220 FDC
	1 USD	= 920 FDC	
Taux de change en juillet 2014 utilisé dans le rapport	1 USD		= 900 FDC

Sigles et Acronymes

AD : Ayant droit

CapMakala : Projet Capitalisation des Résultats du Projet Makala

CIFOR : Center for International Forestry Research

CIRAD : Centre International de Recherche en Agronomie pour le Développement

EA : Exploitation Agricole

IDH : Indice de Développement Humain

MECNT : Ministère de l'Environnement de la Conservation de la Nature et du Tourisme

PCIV : Principes, Critères, Indicateurs et Vérificateurs

PFNL : Produit Forestier Non Ligneux

PSG : Plan Simple de Gestion

RC : République du Congo

RDC : République Démocratique du Congo

RNA : Régénération Naturelle Assistée

SC : Système de Culture

SIG : Système d'Information Géographique

UE : Union Européenne

WP : Work Package

Liste des figures

Figure 1 : Carte de la RDC et localisation du pays sur le continent africain (Sources : GoogleMap & RFI.fr)	19
Figure 2 : Carte des zones de climat de la RDC (Source : geotech.com)	20
Figure 3 : Carte des zones de relief de la RDC (Source : geotech.com).....	20
Figure 4 : Carte des grandes zones de végétation en RDC.....	20
Figure 5 : Défriche d'une forêt de plateau pour la production de charbon de bois (on remarque d'ailleurs une meule artisanale en construction au centre de l'image) et la mise en culture (Photo : Péroches, 2014).....	22
Figure 6 : Work Packages du Projet Makala	23
Figure 7 : Localisation des activités du projet Makala en RDC et en périphérie de Kinshasa	24
Figure 8 : Processus de mise en œuvre des PSG dans le cadre du projet Makala	26
Figure 9 : Description d'un terroir villageois à l'aide d'une maquette interactive (Photo : Dubiez, 2011)	27
Figure 10 : Exemple de panneau explicatif des règles de gestion (Photo : Dubiez, 2012).....	28
Figure 11 : Pépinière villageoise au Bas-Congo.....	29
Figure 12 : Jeunes <i>Acacia auriculiformis</i> plantés entre des lignes de manioc (Photo : Péroches, 2014)	30
Figure 13 : Ancien village forestier (<i>Voka di mfinda</i>) du Bas-Congo mis-en-défens dans le cadre de la gestion durable des terroirs villageois initiée par le projet Makala (Photo : Péroches, 2014)	31
Figure 14 : Schéma récapitulatif de la méthodologie de travail	33
Figure 15 : Schéma conceptuel de la méthodologie PCIV, agrémenté d'un exemple concernant la liste de PCIV établie pour le cas de l'évaluation des PSG en périphérie de Kinshasa (Source : Adapté de Mendoza & Macoun, 2000).....	34
Figure 16 : Représentation schématique des différents points pouvant impacter la mise en œuvre et la durabilité des PSG.....	38
Figure 17 : Apports de compléments techniques sur la réalisation de pépinières sans sachets.....	44
Figure 18 : Diagramme ombrothermique relevé dans le village de Mampu en périphérie de Kinshasa	45
Figure 19 : Carte des flux de bois-énergie en périphérie de Kinshasa	46
Figure 20 : Coupe schématique des paysages du Bas-Congo.....	47
Figure 21 : Emondage d'un manguier pour la carbonisation au Bas-Congo (Photo: Péroches, 2014) .	48
Figure 22 : Emondage d'un manguier pour la carbonisation au Bas-Congo (Photo: Péroches, 2014) .	48
Figure 23 : Coupe schématique du paysage du Plateau Batéké	52
Figure 24 : Défriche à grande échelle d'une zone forestière vendue par un chef coutumier	53
Figure 25 : Proportion des différentes mesures de gestion proposées sur les surfaces totales mises sous gestion dans les PSG du Bas-Congo	54
Figure 26 : Notes générales obtenues par les PSG du Bas-Congo.....	55
Figure 27: Notes sur le volet technique obtenues par les PSG du Bas-Congo	56
Figure 28 : Notes obtenues par les PSG du Bas-Congo concernant l'agroforesterie à <i>Acacia auriculiformis</i>	57
Figure 29 : Notes obtenues par les PSG du Bas-Congo concernant les activités autres que le reboisement en essences locales ou l'agroforesterie	57

Figure 30 : Notes obtenues par les PSG du Bas-Congo concernant le reboisement en essences locales	57
Figure 31 : Surfaces (en ha) plantées en <i>Acacia auriculiformis</i> dans les terroirs sous gestion du Bas-Congo.....	58
Figure 32 : Notes sur le volet social obtenues par les PSG du Bas-Congo	59
Figure 33 : Notes obtenues par les PSG du Bas-Congo concernant la communication au sein des communautés.....	60
Figure 34 : Notes obtenues par les PSG du Bas-Congo concernant la maitrise du PSG par les groupes de travail.....	60
Figure 35 : Notes obtenues par les PSG du Bas-Congo concernant la maitrise du PSG par les ménages hors du groupe de travail	60
Figure 36 : Association Manioc - Maïs - Niébé dans une parcelle du Bas-Congo (Photo : Péroches, 2014).....	63
Figure 37 : Description des systèmes de culture rencontrés au Bas-Congo	64
Figure 38 : Dynamique agraire de la communauté de Kinduala lignée 1.....	67
Figure 39 : Dynamique agraire du village de Kinkosi	68
Figure 40 : Calendrier de travail type d'un agrocharbonnier ayant-droit grand propriétaire au Bas-Congo.....	70
Figure 41 : Calendrier de travail type d'un agrocharbonnier ayant droit petit propriétaire au Bas-Congo.....	71
Figure 42 : Calendrier de travail type d'un agrocharbonnier ayant droit ex-citadin au Bas-Congo.....	72
Figure 43 : Calendrier de travail type d'un agrocharbonnier allochtone locataire ou métayer au Bas-Congo.....	73
Figure 44 : Revenu Agricole en fonction de la surface exploitée des agrocharbonniers de la communauté de Kinduala lignée 1 interrogés	74
Figure 45 : Revenu Agricole par actif en fonction de la surface exploitée des agrocharbonniers de la communauté de Kinkosi interrogés	74
Figure 46 : Evolution potentielle du Revenu agricole par actif familial et par an en fonction de la SAU par actif familial dans la communauté de Kinduala lignée 1 engendrée par l'application des itinéraires techniques proposés dans cette étude	88
Figure 47 : Evolution potentielle de Revenu agricole par actif familial et par an en fonction de la SAU par actif familial dans le village de Kinkosi engendrée par l'application des itinéraires techniques proposés dans cette étude.....	88
Figure 48 : Notes générales obtenues par les PSG du Plateau Batéké	92
Figure 49 : Notes sur le volet technique obtenues par les PSG du Plateau Batéké	93
Figure 50 : Notes obtenues par les PSG du Plateau Batéké concernant l'agroforesterie à <i>Acacia auriculiformis</i>	94
Figure 51 : Notes obtenues par les PSG du Plateau Batéké concernant la RNA	94
Figure 52 : Notes obtenues par les PSG du Plateau Batéké concernant les points autres que l'agroforesterie et la RNA	95
Figure 53 : Notes obtenues par les PSG du Plateau Batéké concernant le volet social	96
Figure 54 : Notes obtenues par les PSG du Plateau Batéké concernant la communication au sein de la population	97
Figure 55 : Notes obtenues par les PSG du Plateau Batéké concernant la maitrise du PSG par les groupes de travail.....	97

Figure 56 : Notes obtenues par les PSG du Plateau Batéké concernant la connaissance du PSG par les ménages non impliqués dans le groupe de travail.....	97
Figure 57 : Détail des systèmes de culture rencontrés sur le Plateau Batéké (suite page suivante) ..	101
Figure 58 : Dynamique agraire du village de Imbu.....	104
Figure 59 : Dynamique agraire du village de Dumi	105
Figure 60 : Calendrier de travail type des ayants droit grands propriétaires du Plateau Batéké	108
Figure 61 : Calendrier de travail type des ayants droit petits propriétaires du Plateau Batéké.....	109
Figure 62 : Calendrier de travail type des allochtones locataires du Plateau Batéké	109
Figure 63 : Calendrier de travail type des allochtones installés du Plateau Batéké	110
Figure 64 : Revenu Agricole par actif familial et par an en fonction de la SAU par actif familial dans le village d'Imbu	111
Figure 65 : Revenu Agricole par actif familial et par an en fonction de la SAU par actif familial dans le village de Dumi.....	111
Figure 66 : Evolution potentielle du Revenu agricole par actif familial et par an en fonction de la SAU par actif familial dans le village d'Imbu engendrée par l'application des itinéraires techniques proposés dans cette étude.....	120
Figure 67 : Evolution potentielle du Revenu agricole par actif familial et par an en fonction de la SAU par actif familial dans le village de Dumi engendrée par l'application des itinéraires techniques proposés dans cette étude.....	121

Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des Principes et des Critères choisis pour évaluer la mise en œuvre et la durabilité des PSG.....	35
Tableau 2 : Niveau politique de mise en œuvre des PSG au Bas-Congo.....	54
Tableau 3 : Résultats généraux de l'étude PCIV au Bas-Congo	55
Tableau 4 : Eléments constitutifs de la note technique de l'étude PCIV et leurs poids relatifs.....	56
Tableau 5 : Eléments constitutifs de la note sociale de l'étude PCIV et leurs poids relatifs.....	59
Tableau 6 : Caractéristiques des communautés du Bas-Congo	61
Tableau 7 : Mise en relation des caractéristiques foncières et de population des communautés du bas-Congo avec les résultats PCIV.....	75
Tableau 8 : Tableau récapitulatif des principaux résultats obtenus concernant les différents systèmes de production du Bas-Congo	76
Tableau 9 : Rappel sur les principales caractéristiques des activités techniques misent en œuvre dans la cadre du projet Makala	77
Tableau 10 : Proposition d'itinéraires techniques adaptés aux différents systèmes de production rencontrés dans les terroirs du Bas-Congo	86
Tableau 11: Evolutions économiques et en temps de travail potentiellement engendrées par la mise en œuvre des itinéraires techniques proposés dans cette étude.....	87
Tableau 12 : Résultats généraux de l'étude PCIV au Plateau Batéké.....	92
Tableau 13 : Eléments constitutifs de la note technique de l'étude PCIV et leurs poids relatifs.....	94
Tableau 14 : Eléments constitutifs de la note sociale de l'étude PCIV et leurs poids relatifs.....	96
Tableau 15 : Caractéristiques des populations des villages sous gestion au Plateau Batéké	99
Tableau 16 : Rappel sur les principaux résultats obtenus lors de l'étude PCIV au Plateau Batéké	99

Tableau 17 : Tableau récapitulatif des principales caractéristiques des différents systèmes de production au Plateau Batéké.....	112
Tableau 18 : Rappels sur les principales caractéristiques des itinéraires techniques proposés.....	114
Tableau 19 : Evolutions économiques et en temps de travail engendrées par la mise en œuvre des itinéraires techniques promus par le projet Makala.....	121
Tableau 20 : Rappel sur les principales notes PCIV obtenues au Bas-Congo et au Plateau Batéké....	124
Tableau 21 : Classement de toutes les notes PCIV obtenues en périphérie de Kinshasa.....	124

Lexique des Cultures principalement rencontrées

Amarantes : *Amaranthus hybridus*

Ananas : *Ananas comosus*

Arachide : *Arachis hypogaea*

Aubergine : *Solanum melongena*

Baselle/Épinard : *Basella alba*

Haricots : *Phaseolus vulgaris*

Maïs : *Zea mays*

Manioc : *Manihot esculenta*

Niébé : *Vigna unguiculata*

Oseille de Guinée : *Hibiscus sabsariffa*

Patate Douce : *Ipomoea batatas*

Piment : *Capsicum frutescens*

Pointe Noire : *Brassica ssp.*

Pomme de Terre : *Solanum tuberosum*

Solo : *Solanum aethiopicum*

Tomate : *Lycopersicon esculentum*

Introduction

La République Démocratique du Congo (RDC), second plus grand pays d'Afrique est globalement peu densément peuplé (moins de 30 habitants/km²). Cependant, l'exode rural, gonflé par la pauvreté et les guerres civiles, a fait de sa capitale, Kinshasa, une mégalopole de près de 10 millions d'habitants ayant doublé sa population entre 1998 et 2008 (Nzuzi Lelo, 2008). L'importance de la ville est directement liée à la demande en bois-énergie qui couvre plus de 85% des besoins énergétiques domestiques en Afrique centrale et jusqu'à 91,5% des besoins domestiques de la RDC (FAO, 2010 & Ministère de l'énergie, 2009). La consommation annuelle en bois de chauffe et charbon de bois (dont le nom local en lingala est *makala*) de la seule ville de Kinshasa était en 2010 d'environ 4,8 millions de m³ de bois (Schure, 2014).

La région aux alentours de la capitale et ses ressources forestières sont donc logiquement soumises à une forte pression. Cependant, dans un rayon de 150 km autour de Kinshasa, la majorité des structures végétales ne sont pas ligneuses mais plutôt herbacées de type savane (Ladmirant, 1964).

Si la ressource ligneuse présente sur les versants des rivières entrecoupant les espaces savanicoles de la périphérie de Kinshasa venait à disparaître, remplacée par de la savane, l'alimentation en énergie de la capitale et la survie des ethnies Batéké et Batandu, qui vivent de la production du *makala* et de la mise en culture des terres exploitées pour la réalisation de charbon de bois, seraient fortement compromises. En effet, près de deux tiers du charbon sont issus des systèmes abattis brûlis (Schure et al, 2011).

Entre 2009 et 2013, le projet européen Makala, coordonné par le Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), a eu pour objectif de sécuriser la ressource en bois pour l'approvisionnement en énergie de deux villes de RDC (Kinshasa et Kisangani) et d'une ville du Congo (Brazzaville), par une amélioration de la gestion des forêts (naturelles et plantées) et de l'efficacité de la transformation énergétique, en vue d'augmenter durablement le niveau de vie des populations locales (Marien, 2009).

Durant ces quatre années de projet, les agents du projet Makala ont accompagné douze communautés rurales des régions du Bas-Congo et du Plateau Batéké en périphérie de Kinshasa dans la gestion durable de leurs terroirs, *via* la création de "Plans Simples de Gestion" (PSG). Réalisés entre 2010 et 2012 en suivant une démarche non structurante et participative (Dubiez et al, 2013) s'appuyant au maximum sur les structures décisionnaires locales, les PSG ont été officiellement lancés à la fin 2012. Dans le cadre du projet "Capitalisation des résultats du projet Makala en RDC" (CapMakala, 2013-14), nous avons cherché à évaluer le niveau de mise en œuvre et de durabilité potentielle des PSG, appliqués en autonomie depuis dix-huit mois.

Les résultats de cette étude sont présentés en quatre étapes. Une première étape s'est intéressée au niveau de mise en œuvre à l'échelle communautaire. La seconde s'est déroulée à l'échelle des systèmes de production. La troisième étape a consisté en une réflexion autour de propositions d'optimisation des itinéraires techniques promus par le projet, afin d'améliorer l'appropriation des PSG par les communautés locales. Pour finir, des modèles d'exploitation ont permis de simuler les résultats économiques potentiels liés aux propositions d'optimisation.

Partie 1 : La République Démocratique du Congo (RDC), un sous-continent forestier

Situé à cheval sur l'Equateur (Figure 1), la RDC est le second plus grand pays d'Afrique après l'Algérie avec une superficie de 2 329 374 km², soit environ quatre fois le territoire français. Sa population avoisine les 70 millions d'habitants d'origines ethniques très variées, puisque l'on recense dans le pays près de 450 ethnies dont la plus grande partie est dérivée du groupe ethnolinguistique Bantou (qui représentent près de 80 % de la population). La majorité de ces habitants (57 %) sont des ruraux, alors qu'environ un tiers des citoyens vivent dans la capitale Kinshasa. Les 70 % de citoyens restant vivent dans de nombreuses autres villes, dont une dizaine ont plus d'un million d'habitants, telles que Kisangani, Lubumbashi, Mbuji-Mayi, Mbandaka, Bukavu ou Kananga par exemple (PNUD, 2011).

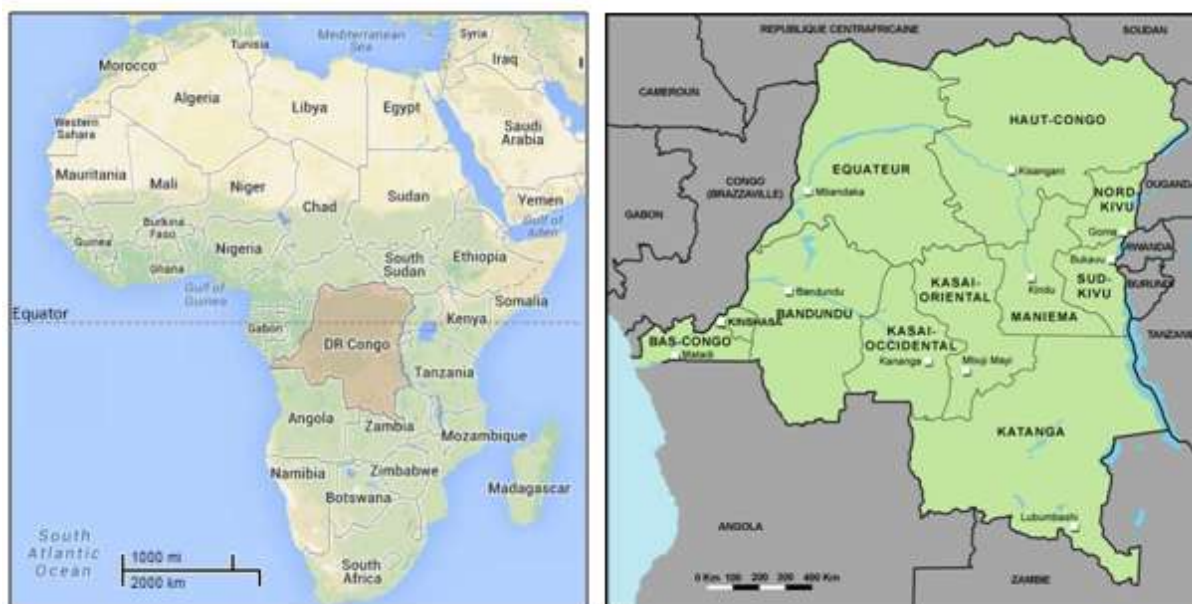


Figure 1 : Carte de la RDC et localisation du pays sur le continent africain (Sources : GoogleMap & RFI.fr)

Sur le plan économique, la RDC fait partie des 23 Pays les Moins Développés au monde. Tous les indicateurs sociaux et économiques du pays sont au rouge, puisque la RDC partage avec le Niger la 186ème et dernière place des pays classés sur l'Index de Développement Humain (IDH) (PNUD, 2013). Bien que l'économie extérieure du pays soit fortement tournée vers l'exportation de produits miniers à haute, voire très haute valeur (diamant, or, cuivre, cobalt, coltan, etc.), l'agriculture, qui est à 90 % de l'agriculture itinérante sur brûlis, reste le principal secteur d'activité du pays en apportant 53 % du PIB (Aho & Legrand, 2011 ; FAO, 2010 & De Wasseige *et al*, 2009).

1. Un milieu biophysique contrasté

S'étendant de part et d'autre de l'Equateur, la RDC bénéficie d'un climat équatorial chaud et humide toute l'année au centre, montagneux à l'est et tropical au sud et au nord avec une alternance de saisons sèches et de saisons des pluies. La pluviométrie y est abondante. La RDC dispose ainsi de 52 % des réserves totales d'eau douce du continent (Figure 2). Elle est pourvue d'un réseau

hydrographique étendu, dense et bien réparti sur tout son territoire. Celui-ci est dominé par le bassin du Congo, ce fleuve long de 4 670 km dont le débit de 30 000 m³ par seconde à l'embouchure en fait le deuxième plus important au monde après l'Amazone (MECNT, 2012).

De même, le relief de la RDC est très diversifié avec

une large cuvette au Centre et à l'Ouest, bordée à l'Est et au Sud par de hauts plateaux. L'Est du pays est dominé par une chaîne volcanique qui domine les grands lacs situés dans la plaine d'effondrement du Rift (Figure 3).

Ces différents climats, types de sols et reliefs jouent fortement sur la couverture végétale. Le pays totalise près de 99 millions d'hectares de forêts équatoriales, ce qui représente 67% de son territoire national (De Wasseige *et al*, 2009). Ces forêts se situent principalement au nord du pays, là où le climat est le plus humide. Le sud de la RDC est quant à lui recouvert de savanes arborées, arbustives ou herbues qui couvrent un haut plateau sableux entrecoupé de galeries forestières situées en majorité sur les flancs et les fonds des vallées. On note également, dans les montagnes de l'est du pays une végétation de montagnes tropicales (Vancutsem *et al*, 2006) (Figure 4).

Les caractéristiques de la périphérie de Kinshasa, dont il est principalement question dans ce rapport, seront détaillées dans une partie ultérieure. On peut cependant noter que les structures végétales

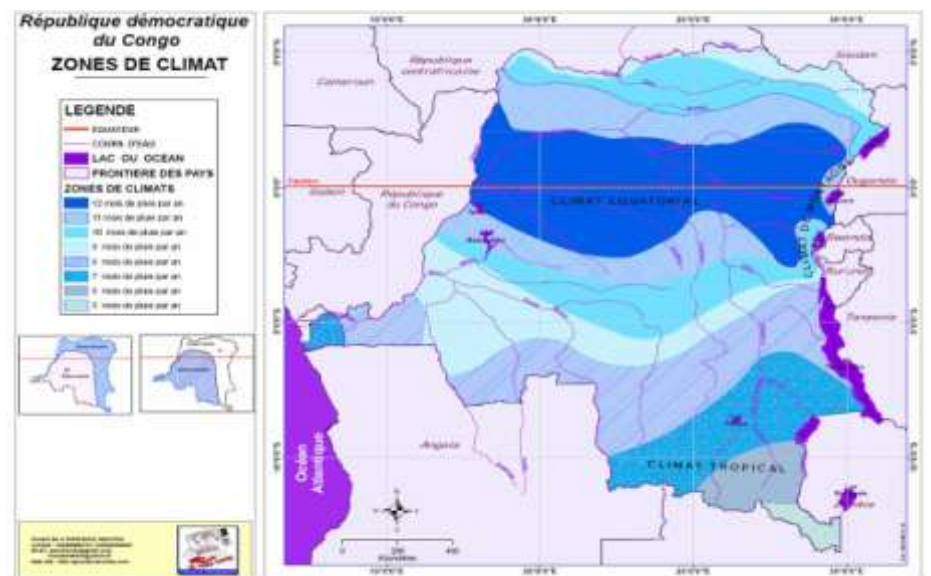


Figure 2 : Carte des zones de climat de la RDC (Source : geotech.com)

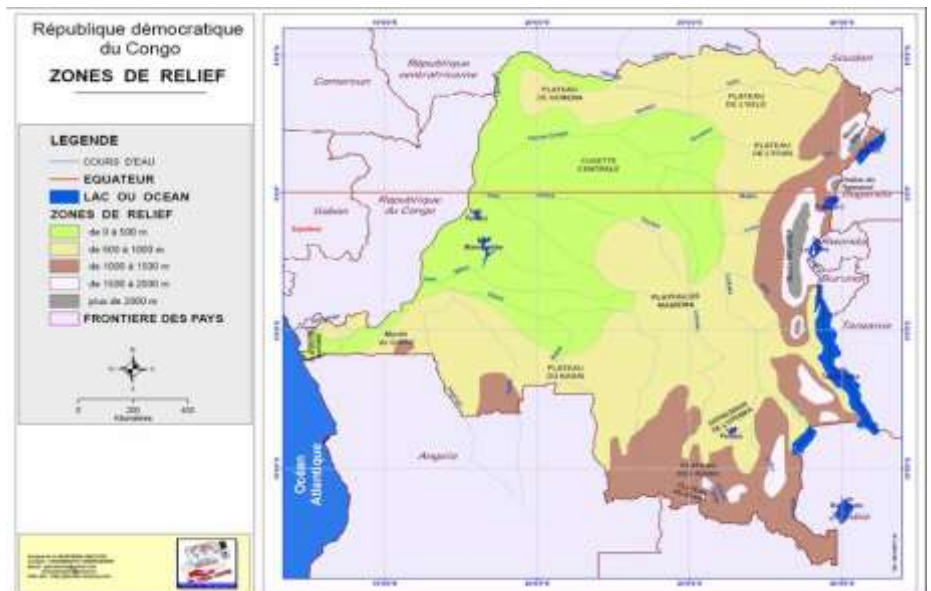


Figure 3 : Carte des zones de relief de la RDC (Source : geotech.com)



Figure 4 : Carte des grandes zones de végétation en RDC (Source : UCL)

proches de la ville ne sont pas des massifs de forêts denses mais des zones de savanes arborées entrecoupées de galeries forestières (Ladmirant, 1964).

2. Le contexte institutionnel et la gestion des forêts en RDC

Depuis l'indépendance, l'état congolais a connu de nombreuses difficultés. Miné par trente ans de guerres civiles et de mauvaise gestion, celui-ci s'est presque effondré au début des années 1990. Cette absence d'institutions responsables a eu pour conséquence la division par quatre du Produit Intérieur Brut (PIB) de la RDC entre 1960 et 2002 et la déstructuration de la grande majorité des infrastructures publiques. De plus, cette même décennie 1990 a été troublée par les pillages de 1991 et de 1993 et secouée par deux conflits armés, dont un en 1997 et l'autre de 1998 à 2002. Des conflits demeurent encore aujourd'hui dans la région des grands lacs, à l'est du pays (De Wasseige *et al*, 2009). En réaction à cette situation d'insécurité généralisée, la large majorité de la population s'est tournée vers des activités de subsistance informelles¹, au point qu'en 2007, ces activités informelles représentaient 80 % de l'économie du pays (Debroux *et al*, 2007). Depuis 2002, la paix revenant peu à peu, le pays a entrepris un vaste programme de réformes politiques, économiques et institutionnelles de tous les secteurs d'activités y compris le secteur forêt/environnement.

Jusqu'en 2002, la gestion des forêts et de la biodiversité congolaise était régie par un décret colonial de 1949. Aujourd'hui, la loi 011/2002 sur la gestion des ressources naturelles possède un code forestier à part entière. Selon ce code, les forêts constituent la propriété de l'Etat et sont classées en trois grandes catégories (Schure *et al*, 2011) :

- Les forêts classées, à vocation de protection écologique,
- Les forêts protégées, qui servent de réserve foncière pour l'agriculture paysanne,
- Les forêts de production permanente, qui comprennent, quant à elles, les concessions forestières déjà attribuées et les forêts orientées vers la production de bois d'œuvre.

Cependant, la RDC n'a pas encore adopté de plan officiel d'affectation des terres ce qui constitue un réel handicap à l'application du code forestier. De fait, il existe donc toujours une dualité entre ce code et le droit coutumier qui n'est pas ou peu pris en compte dans les textes officiels produits jusqu'à aujourd'hui. De plus, les ruraux ne connaissant pas les textes officiels et appliquant le droit coutumier, les conflits potentiels et les cas de gestion non durable sont importants (De Wasseige *et al*, 2009).

3. L'agriculture sur brûlis et la production de bois-énergie, premières sources de déforestation en RDC

En République Démocratique du Congo, environ 6 % seulement de la population a accès au réseau électrique (Ministère de l'énergie de RDC, 2009). La principale source d'énergie domestique, qui est utilisée à 90% par les urbains congolais, est le bois-énergie (Ministère de l'énergie de RDC, 2009).

La consommation annuelle de bois-énergie de la seule ville de Kinshasa et de ses 10 millions d'habitants (Nzuzi lelo, 2008) était en 2010 de 490 000 t de charbon de bois et de 60 000 t de bois de

¹ Dont l'agriculture et le charbonnage font partie

chauffe équivalent à environ 4,8 millions de m³ de bois (Schure, 2014). Pour comparaison, le secteur officiel du bois d'œuvre souvent décrié pour son impact sur les forêts équatoriales représente une production 400 000 m³ de bois à l'échelle nationale, soit des prélèvements douze fois plus faibles (OIBT, 2011).

De même, pour la seule ville de Kinshasa, c'est 300 000 personnes, dans des réseaux principalement informels, qui sont impliquées dans la production, le transport et la commercialisation du bois-énergie, contre 15 000 dans le secteur bois d'œuvre officiel national (Schure, 2014 & Eba'a Atyi & Bayol, 2009).

Pour ces 300 000 acteurs, dont la grande majorité constituée par des « agrocharbonniers » pratiquant l'agriculture itinérante sur brûlis, le bois-énergie représente généralement entre 50 et 75% de leurs revenus (Schure et al, 2011). Les conditions de vie des populations pauvres dépendent donc fondamentalement de l'état de l'environnement forestier. Cependant, l'exploitation "incontrôlée" des ressources forestières, notamment pour l'agriculture sur brûlis et la carbonisation, est à l'origine de la dégradation de l'environnement, générant ainsi un cercle vicieux où pauvreté et dégradation de l'environnement s'entretiennent mutuellement (Aho & Legrand, 2011).

Malgré l'importance de cette production dans les revenus des populations pauvres de la périphérie des grandes villes de RDC, le bois-énergie est largement ignoré dans les statistiques et dans les politiques nationales sur la forêt, l'agriculture et l'énergie. Il n'existe pas non plus de systèmes intersectoriels effectifs permettant d'atténuer l'actuelle surexploitation des ressources forestières et de promouvoir la production durable de bois-énergie (Schure, 2014).

Les chiffres soulevés précédemment montrent qu'en attendant la transition énergétique, qui est envisageable à moyen terme en RDC, au vu des ressources et des installations hydrauliques sous-exploitées, qui diminuera la pression sur les forêts, il est important de trouver des solutions pour limiter la déforestation (Figure 5).



Figure 5 : Défriche d'une forêt de plateau pour la production de charbon de bois (on remarque d'ailleurs une meule artisanale en construction au centre de l'image) et la mise en culture (Photo : Péroches, 2014)

Partie 2 : Le Projet Makala : gérer durablement la ressource bois-énergie en Afrique Centrale

1. Le Projet Makala : Gérer durablement la ressource bois-énergie, sécuriser l'approvisionnement en énergie domestique des villes d'Afrique centrale et contribuer à réduire la dégradation des forêts.

Le projet Makala a été financé par l'Union Européenne pour une durée de quatre ans (2009 - 2013) (Marien & Dubiez, 2010).

L'enjeu général de ce projet a été de répondre à l'augmentation continue des besoins et aux risques de gestion non durable des ressources forestières, en améliorant la durabilité de l'approvisionnement en ressource bois-énergie en RDC et, au-delà, en Afrique tropicale humide. Pour cela, l'objectif principal du projet Makala a été de sécuriser la ressource en bois pour l'approvisionnement en énergie de deux villes de RDC (Kinshasa et Kisangani) et d'une ville de la RC (Brazzaville). Cela est passé par une amélioration de la gestion des forêts (naturelles et plantées) et de l'efficacité de la transformation énergétique, en vue d'augmenter durablement le niveau de vie des populations locales. Les objectifs spécifiques du projet Makala ont été les suivants (Marien, 2009) :

- apporter une vision prospective et contribuer à une meilleure compréhension et faisabilité des nouveaux mécanismes de financement, dans un cadre institutionnel stabilisé et clarifié ;
- gérer durablement et améliorer la valeur de la ressource bois-énergie (forêts naturelles et plantées) ;
- améliorer la transformation du bois en charbon et augmenter le rendement énergétique ;
- impliquer et organiser les communautés rurales pour une meilleure appropriation (savoirs, bénéfices).

Le travail fût réparti en 7 grands domaines d'actions appelés WorkPackages (WP) (Figure 6) (Marien, 2009). Les travaux évalués dans ce rapports sont ceux qui ont été mis en œuvre dans le cadre du WP 3 « Gérer la ressource en bois-énergie – forêts naturelles ».

Ce WP 3 avait pour objectif de trouver des outils efficaces permettant la gestion durable des forêts naturelles périurbaines dégradées et de contribuer à leur reconstitution. Afin d'atteindre cet objectif, le WP3 devait permettre de mieux connaître les couverts forestiers et les modes d'exploitation pratiqués par les populations locales sur ces espaces, ainsi que de chercher et de mettre en œuvre des propositions d'enrichissement en essences locales d'intérêts divers pour les villageois (production de *makala*, alimentation, pharmacopée etc.). Dans les faits, le WP3 s'articulait autour de quatre grandes activités (Marien, 2009) :

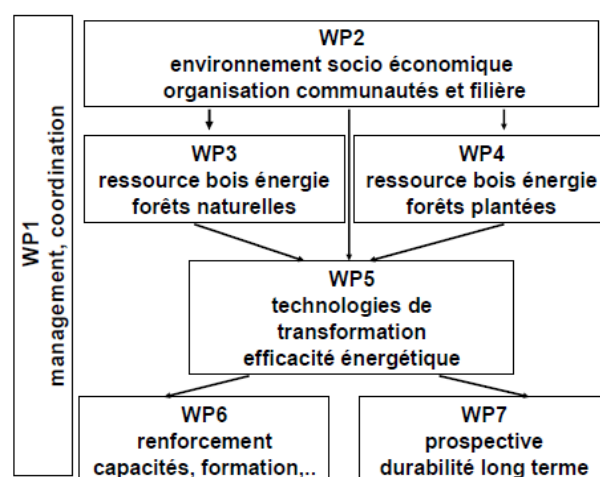


Figure 6 : Work Packages du Projet Makala
(Source : Marien, 2009)

- Analyser la dynamique du couvert forestier périurbain à l'aide d'images satellitaires Landsat et d'outils de Systèmes d'Information Géographique (SIG) ;
- Elaborer suivant une démarche participative, des Plans Simples de Gestion (PSG) des ressources ligneuses et les tester dans six villages pilotes minimum ;
- Produire des plants d'essences locales selon les techniques adaptées au contexte villageois ;
- Tester et proposer un mode d'enrichissement sylvicole des parcelles forestières dégradées.

Ces travaux se sont déroulés dans 4 sites d'intervention aux conditions géomorphologiques, pédoclimatiques et sociétales différentes que sont le Bas-Congo et le Plateau Batéké en périphérie de Kinshasa (RDC), la province orientale en périphérie de Kisangani (RDC) et le département du Pool en périphérie de Brazzaville (République du Congo) (Figure 7).

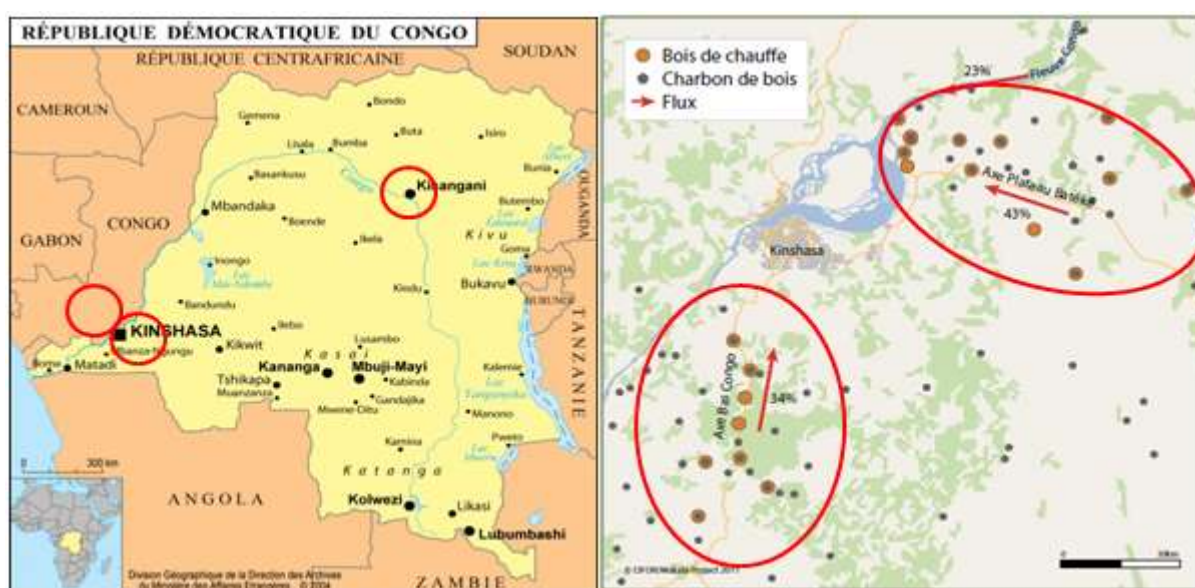


Figure 7 : Localisation des activités du projet Makala en RDC et en périphérie de Kinshasa

En plus des travaux du WP 3, cette étude s'intéresse aux plantations d'*Acacia auriculiformis* réalisées dans le cadre du WP 4. Leur objectif était de réduire la pression sur les forêts naturelles et d'augmenter les revenus agricoles par le biais de forêts plantées en essences à croissance rapide, utilisables sous forme de « jachères arborées enrichies », dans le cadre d'un système agroforestier en zones savanicoles.

2. Le Projet CapMakala : Capitalisation des résultats du projet Makala

Mis en place pour un an, d'octobre 2013 à septembre 2014, et financé sur les fonds institutionnels de l'Union Européenne (UE), le Projet "CapMakala" avait pour but de capitaliser les acquis techniques et institutionnels du projet Makala ainsi que porter une réflexion sur l'avenir de ces acquis (IBF, 2013).

Les points techniques à évaluer étaient les suivants (IBF, 2013) :

- Mesurer les essais de provenance d'acacia mis en place en RDC et en RC,
- Etablir le bilan des plantations agroforestières villageoises,

- Etablir le bilan des activités de Régénération Naturelle Assistée (RNA),
- Etablir le bilan des Plans Simples de Gestion des terroirs villageois,
- Valoriser les résultats scientifiques et techniques
- Diffuser le module d'enseignement sur le bois-énergie en Afrique Centrale.

Les points institutionnels à mettre en place étaient les suivants :

- Former les agents Ministère de l'Environnement de la Conservation de la Nature et du Tourisme (MECNT),
- Disséminer et valoriser l'information du projet,
- Définir et diffuser des recommandations sur le développement de projets agroforestiers de type "Mampu"² (Bisiaux *et al.*, 2009).

Les principales activités de terrain qui se sont donc déroulées au cours de ce projet étaient de l'ordre du géoréférencement et de l'inventaire des parcelles aménagées tout au long du projet Makala. Néanmoins, le travail dont les résultats sont présentés dans ce rapport s'est plus particulièrement penché sur l'évaluation de l'impact des Plans Simples de Gestion (PSG) des terroirs villageois. L'étude va donc plus loin que de simples recensements. En effet, cette activité centrale a permis, dans 18 communautés, de créer un document (en cours de reconnaissance par le droit de la RDC via la rédaction d'un arrêté ministériel par le service juridique du MECNT), de gestion des ressources forestières dans un but de production durable de bois-énergie à l'échelle des communautés locales. Ce document regroupe donc des mesures de gestions choisies par les communautés et impliquant les itinéraires techniques promus par le projet Makala, tels que l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis* ou la RNA.

3. La création des Plans Simples de Gestions (PSG) : Une démarche non structurante pour stimuler l'appropriation par les communautés locales

En Afrique centrale, lorsque l'on souhaite aménager une zone forestière villageoise, les plans mis en œuvre sont bien souvent du même type que ceux des concessions forestières dont l'objectif, presque unique, est de produire durablement du bois d'œuvre. Pourtant, les acteurs, les superficies, les objectifs et les moyens de tirer des bénéfices de la forêt sont très différents dans les zones villageoises. Ainsi, la gestion prévisionnelle de ces aménagements est fondée sur la quantification de la ressource par inventaires et sur des procédures rédigées dans un langage technocratique peu adapté aux dynamiques rurales d'Afrique centrale (Schippers *et al.*, 2008).

L'idée développée par le projet Makala a donc été d'élaborer des Plans Simples de Gestion (PSG) basés sur la perception des populations locales afin de les impliquer un maximum dans la gestion des ressources (Dubiez *et al.*, 2013). La mise en place des PSG a suivi un processus participatif en cinq étapes précédées d'une phase d'enquêtes socio-économiques de 3 mois. (Dubiez *et al.*, 2012(a)).

² Le projet Mampu, porté durant vingt ans par la Fondation Hanns Seidel au Plateau Batéké, a développé un système agroforestier destiné à la production de *makala* et de produits vivriers de manière durable sur des sols savaniques pauvres. Ce système est basé sur l'exploitation d'une légumineuse : l'*Acacia auriculiformis*.

Ce processus a reposé sur des outils de communication sociale (maquettes interactives, sorties terrain et cartographie participative) qui ont facilité la compréhension du dit processus par les populations. Chacune des étapes de conception (Figure 8), s'est déroulée sous forme de réunion publique afin d'intégrer un maximum de personnes à la réflexion et d'augmenter au maximum le potentiel d'appropriation du PSG.

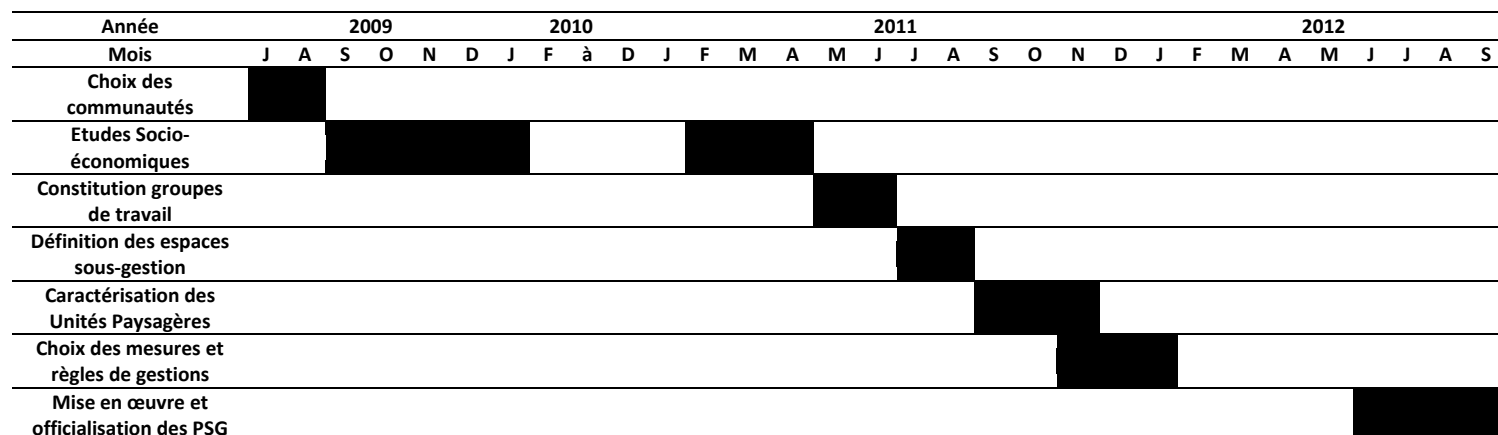


Figure 8 : Processus de mise en œuvre des PSG dans le cadre du projet Makala

3.1 Etape 1 : Constitution du groupe de travail

Après avoir ciblé des communautés intéressées et dynamiques, leurs caractéristiques socio-économiques ont été étudiées. Les problèmes liés à la gestion de la ressource en bois ont été discutés par l'utilisation d'une maquette interactive (décrite dans la partie suivante). La première étape d'élaboration des PSG a consisté à créer un groupe de travail représentatif de la structure sociale de la communauté.

L'échelle communautaire n'est pas forcément celle du village administratif. Elle se base au contraire sur les unités traditionnelles de gestion des terroirs³ que peuvent être le clan ou la lignée par exemple (Dubiez *et al*, 2012(a)).

Le groupe de travail est une assemblée endogène que l'on souhaite légitime. Il est normalement constitué des différentes couches sociales existantes dans la communauté (hommes, femmes, jeunes, anciens, autochtones et allochtones). En effet, chaque communauté se caractérise par une somme d'acteurs aux objectifs et aux stratégies souvent très différentes (Ballet, 2007). Ce groupe doit posséder un droit de gestion sur le foncier et être responsable de la gestion et de l'utilisation traditionnelle des ressources naturelles. Cela n'engendre pas obligatoirement de caractère administratif mais plutôt un caractère de reconnaissance sociale (Vermeulen *et al*, 2011).

3.2 Etape 2 : Définition de l'espace sous gestion via la maquette interactive

La définition de l'espace sous gestion, comme l'identification des problématiques de gestion préalablement réalisée, s'est faite via l'utilisation d'une maquette interactive. Cela a permis de définir l'espace à gérer par les villageois eux-mêmes. Une fois celui-ci identifié, il est reproduit par les

³ Le terroir est défini comme l'ensemble des terres soumises au cycle cultural incluant les jachères et recrûs forestiers, et comme étant une portion du finage où les logiques d'occupation des sols sont dominantes (Karsenty & Marie, 1998).

membres du groupe de travail sur une carte à dire d'acteurs qui sera soumise au groupe pour l'acceptation par tous (Larzillière *et al*, 2013).

La maquette est un outil de cartographie (Figure 9). Elle a les mêmes fonctions que la cartographie participative à la différence près que cet outil modulable est en relief. Cette forme permet d'améliorer l'implication des couches sociales pour qui la cartographie participative est plus difficile d'accès (femmes, jeunes, ...) par la difficulté de représentation des espaces de vies en deux dimensions. En effet, il est plus facile de visualiser, reconnaître et déplacer des objets que de dessiner (Dubiez *et al*, 2012(a) & Larzillière *et al*, 2013).



Figure 9 : Description d'un terroir villageois à l'aide d'une maquette interactive (Photo : Dubiez, 2011)

3.3 Etape 3 : La caractérisation des unités paysagères

Une fois l'espace sous gestion défini, les membres du groupe de travail ont réalisé des sorties terrains avec les agents du projet afin de décrire le paysage, à leur manière, avec les mots qu'ils utilisent dans leur langue locale (*Kitandu* ou *Kitéké* par exemple). Une typologie locale des espaces sous gestion et des lieux dits de la communauté, soumise à vérification via la maquette interactive, est ainsi établie (Dubiez *et al*, 2013).

3.4 Etape 4 : Le choix des mesures de gestion et la définition des règles

Cette étape a pour but de superposer les mesures de gestion et les règles qui s'y adjoignent avec les unités paysagères préalablement définies. Les mesures de gestion sont proposées, débattues et validées par l'assemblée. Cette même assemblée discute des règles, des partages des bénéfices et des sanctions à appliquer pour chaque espace défini en cas de non-respect des règles (Dubiez *et al*, 2012(a)).

Les mesures de gestion établies sont accompagnées d'un calendrier prévisionnel d'exploitation des ressources retenues par la communauté afin de reconstituer la ressource forestière. De plus, des décisions sont également prises sur l'exploitation des Produits Forestiers Non-Ligneux (PFNL) tels que la cueillette, la chasse, l'apiculture, etc. La démarche privilégiée a donc été plus opérationnelle que prévisionnelle. (Dubiez *et al*, 2012(a)).

3.5 Etape 5 : Finalisation et mise en œuvre du PSG

Cette étape a consisté dans un premier temps à légitimer les accords, en remettant officiellement le document produit par l'ensemble de la communauté à l'administration en charge de la gestion des forêts. Cette dernière étape de signature et de remise officielle avait, dans un premier temps, été précédée par la pose de panneaux explicatifs des règles, dans les différents sites sous gestion (Figure 10, page suivante) (Dubiez *et al*, 2012(a)).

En septembre 2014, le projet CapMakala a cherché à donner une plus grande légitimité à ces documents en les faisant reconnaître par le droit congolais mais l'arrêté n'a pas pu être signé avant la fin du projet.

3.6 Diffusion régulière des mesures choisies aux populations

La première des réunions réalisées dans chacun des villages était une réunion de sensibilisation destinée à toute la communauté.

Par la suite, les réunions se déroulaient toujours en deux phases : (i) une phase de réunion avec le groupe de travail, (ii) une phase de réunion organisée par le groupe de travail durant laquelle les membres de celui-ci communiquaient et discutaient leur choix à l'ensemble de la communauté.

L'objectif de ce processus était de responsabiliser au maximum les membres du groupe de travail (Dubiez *et al*, 2012(a)).

4. Les activités techniques diffusées par le projet Makala et intégrées dans les PSG

Cinq grandes activités ont été menées dans le cadre des activités techniques du projet Makala. De nombreuses personnes ont donc été formées à la RNA, la création de pépinières villageoises, le reboisement, l'apiculture et l'Agroforesterie à *Acacia auriculiformis* (Dubiez *et al*, 2012(b)). En plus de ces activités, la création des PSG a encouragé la mise en défens et la protection totale de jachères ou de reliques forestières.

4.1 La Régénération Naturelle Assistée (RNA)

La technique de la RNA consiste à protéger une partie du recru forestier naturel durant les cultures afin d'accélérer la reconstitution du couvert forestier, pendant la phase de jachère. Cela présente l'avantage d'éviter l'envahissement des jachères par des herbacées sensibles au feu telles que *Chromolaena odorata* et *Imperata cylindrica* (donc de bloquer le retour des espèces ligneuses dès la fin des cultures) et également d'enrichir les jachères en bois.

L'itinéraire technique suivant a été élaboré et proposé (Peltier *et al*, 2014) :

1 - La RNA défriche (garder des arbres sur pied) : l'agriculteur commence par sélectionner des arbres qu'il souhaite conserver. Ces arbres sont choisis pour leurs propriétés (à produire un charbon de qualité, à donner des PFNL, à accélérer la restauration de la fertilité des sols, etc.) et de manière à ne pas trop gêner les cultures. Une fois la sélection faite, le propriétaire dégagera la base des arbres, mettra le feu à la parcelle et fera du charbon avec les autres arbres.

2 - Installation des cultures : suite au brûlis, l'agriculteur installera ses cultures (maïs et manioc en association par exemple). Avant son premier sarclage, il désignera de jeunes repousses (drageons, rejets de souches, semis), qu'il matérialisera d'un bâton pour les conserver.



Figure 10 : Exemple de panneau explicatif des règles de gestion (Photo : Dubiez, 2012)

3-La RNA Sarclage (Conservation et protection de rejets lors des sarclages) : Pendant près de deux ans, le manioc sera récolté et sarclé petit à petit. Durant chaque sarclage, l'agriculteur prendra soin de dégager les tiges d'arbres conservées et éventuellement d'élaguer les branches basses qui pourraient gêner le manioc.

Cette technique testée dès 2010 avec des producteurs volontaires a été enseignée à plus de 150 producteurs du Plateau Batéké (Dubiez *et al*, 2012 (b)). Si la partie RNA défiche n'a pas été adoptée, les résultats de la RNA sarclage sont satisfaisants, puisque les suivis de parcelles test ont montré qu'à l'abandon des parcelles, après 18 à 24 mois de cultures, on trouvait dans les parcelles RNA l'équivalent de 32% du nombre de grosses tiges d'une jeune jachère (moins de 6 ans) et 13% d'une vieille jachère (plus de 6 ans). En volume de bois, ces parcelles représentent déjà 10% d'une jeune jachère (Peltier *et al*, 2014).

4.2 La formation à la bonne tenue de pépinières

Cette activité est la base de celles d'agroforesterie et de reboisement. En effet, pour enrichir son champ en essences forestières, l'agriculteur se doit de disposer et de multiplier des plants de qualité. Une des premières activités a donc été de monter des pépinières villageoises, 34 au total, et d'organiser des formations (Figure 11). C'est donc plus de 300 personnes qui se sont vues dispenser cette formation (Dubiez *et al*, 2012 (b)).

Cette activité a également permis d'encourager la plantation d'arbres fruitiers, en vergers ou en enrichissement des jardins de cases.



Figure 11 : Pépinière villageoise au Bas-Congo
(Photo : Péroches, 2014)

4.3 Le reboisement en essences locales

Basé sur la formation à la tenue de pépinières, le reboisement en essences locales, contrairement à l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis* développée dans la partie suivante, a été une activité collective. Les communautés ont tenu des pépinières collectives et planté dans des terroirs collectifs. Le partage des bénéfices a généralement été fixé dans les PSG.

L'implantation des arbres s'est faite de différentes manières selon les villages. Soit à l'implantation des cultures (système *Taungya*), auquel cas les plantules ont pu profiter des sarclages des cultures pour se développer, soit par trouées dans des jachères déjà existantes que les villageois souhaitaient enrichir. Les plantations étaient réalisées à l'arrivée des pluies, au même moment que l'implantation des cultures agricoles, afin de bénéficier d'un apport d'eau nécessaire avant la saison sèche.

Finalement, on recense la plantation de près de 50 000 arbres d'essences locales dans le cadre du projet Makala (Dubiez *et al*, 2012 (b)).

4.4 L'agroforesterie à *Acacia auriculiformis*

L'itinéraire technique de l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis* développé est basé sur le système Mampu⁴. Dans ce système, l'*Acacia auriculiformis* est planté en zone de savane, afin de créer un système agroforestier contribuant à l'enrichissement en azote par l'utilisation d'une légumineuse arborée. Ce système permet de valoriser des sols généralement chimiquement pauvres (en produisant du charbon de bois, du manioc et une culture à cycle court, généralement du maïs) (Bisiaux *et al*, 2009).

L'itinéraire technique pour l'agroforesterie villageoise qui a été développé par le projet est le suivant (Bisiaux *et al*, 2013) :

1 - Monter une pépinière : proche d'une source d'eau, l'*Acacia auriculiformis* étant une espèce de pleine lumière, la pépinière ne nécessite pas d'ombrière. Les sachets en polyéthylène sont si possible remplis de terre provenant d'une plantation âgée afin d'avoir un substrat riche en *rhizobium* qui stimulera la production d'azote.



Figure 12 : Jeunes *Acacia auriculiformis* plantés entre des lignes de manioc
(Photo : Péroches, 2014)

2 - L'ensemencement des sachets : Après avoir levé la dormance par trempage des graines dans l'eau bouillante, les graines sont plantées par trois, trois mois avant la saison des pluies. Trois semaines après la plantation, un démariage est effectué afin de laisser une plantule par sachet. La pépinière nécessite un arrosage constant, deux fois par jour (matin et soir).

3 - Transplantation : la méthode dite *taungya* a été développée (Figure 12). Cela consiste à intercaler les jeunes plantules dans les champs, préalablement labourés, au moment du bouturage

du manioc et du semis du maïs (ou autre culture à cycle court). L'écartement recommandé est de 3x3 mètres. Les jeunes arbres bénéficieront pendant un ou deux cycles de manioc des sarclages des cultures pour se développer et créer une jachère enrichie. L'intégration des plants forestiers dans le champ permet également de protéger ces derniers des feux.

4 - La coupe et la régénération : la période idéale pour la coupe est de 7 à 8 ans. Cependant, en cas de besoin monétaire du propriétaire, dès 5 ans, les arbres peuvent être exploités avec un volume de bois d'environ 50 m³/ha. Une fois le bois exporté pour la carbonisation, il est plus facile, pour les agriculteurs, de brûler la parcelle afin de stimuler la germination des graines contenues dans le sol (sur les lignes de souches) et de préparer l'inter-bande pour la mise en place des cultures (sol dégagé

⁴ Cf. note N°1

des rémanents et d'une partie des adventices et parasites, Ph relevé, éléments minéraux de la végétation en partie libérés dans le sol). Sur la ligne, l'agriculteur pourra éventuellement détruire ou déplacer des plantules afin d'obtenir un écartement de 3x3 comme recommandé.

Environ, 1000 ha de plantations ont été réalisés par environ 1000 exploitants différents au Bas-Congo et au Plateau Batéké (Dubiez *et al*, 2012 (b)).

4.5 L'apiculture

L'*Acacia auriculiformis* étant une plante mellifère, l'installation de ruche dans les plantations peut contribuer à apporter un complément de revenus non négligeable. Le projet Makala a formé des agriculteurs volontaires à l'apiculture et distribué des ruches et le matériel nécessaire à l'exploitation.

4.6 La protection totale

La dernière activité technique est d'un ordre un peu différent des autres, puisqu'elle consiste "simplement" en la protection totale d'espaces forestiers (Figure 13) pour des durées fixées, allant de 8 ans pour des jachères, à une durée indéfinie pour d'anciens villages forestiers. Ces espaces peuvent être des jachères ou des forêts dégradées mûres (Dubiez *et al*, 2012(a)).

Lors de la prise de décision de protéger un espace, les communautés ont fixé des règles plus ou moins restrictives. Si la coupe, la carbonisation, l'agriculture et le passage du feu sont dans tous les cas strictement interdits, la chasse, la cueillette de PFNL ou le ramassage de bois mort sont parfois autorisés (Dubiez *et al*, 2012(a)).



Figure 13 : Ancien village forestier (*Voka di mfinda*) du Bas-Congo mis-en-défens dans le cadre de la gestion durable des terroirs villageois initiée par le projet Makala (Photo : Péroches, 2014)

Partie 3 : Méthodologie d'évaluation de la mise en œuvre et de la durabilité des Plans Simples de Gestion des terroirs villageois (PSG)

L'objectif du stage a été d'évaluer la durabilité des PSG en périphérie de Kinshasa. En effet, comme énoncé précédemment, les PSG ont été élaborés à travers une démarche non structurante donnant un maximum de liberté dans les choix et les orientations de gestion des terroirs par les communautés (Dubiez *et al*, 2012(a)). Celles-ci étant autonomes dans la mise en œuvre des PSG depuis bientôt un an et demi au début du stage, il était important et intéressant d'évaluer l'autonomie de mise en œuvre des PSG et d'évaluer les succès et échecs de cette démarche, s'appuyant au maximum sur les structures décisionnelles traditionnelles.

Cette évaluation de la mise en œuvre des PSG et des activités techniques l'accompagnant pose en réalité les questions suivantes :

- 1 - Comment les règles de gestion définies dans le cadre du PSG sont-elles connues de l'ensemble de la communauté et mises en œuvre au sein des terroirs sous gestion ?
- 2- Les engagements des PSG sont-ils effectivement mis en place ou non ? Si oui, par qui et pourquoi ?
- 3a - Comment les populations ciblées ont-elles intégré/modifié les modalités de gestion proposées ?
- 3b - Dans le cas où les engagements pris sont mis en place, dans quelle mesure, après le départ du projet, cette mise en œuvre durera-t-elle ?
- 4 - Comment peut-on améliorer l'appropriation des PSG par les populations ciblées ?
- 5 - Quel sera l'impact réel des apports du projet aux populations accompagnées ?

La plupart des activités du projet Makala s'étant déroulées en périphérie de Kinshasa, les deux zones du plateau Batéké et du Bas-Congo ont été choisies pour cette étude. Il aurait bien sûr été intéressant de travailler également en périphérie de Kisangani et de Brazzaville. Cependant, le temps imparti et les moyens logistiques à disposition du projet CapMakala n'étaient pas suffisants pour cela.

1. Une méthodologie en quatre étapes

Afin de mener à bien cette étude d'évaluation des activités réalisées par le projet Makala, une méthodologie en quatre phases a été construite (Figure 14, page suivante).

Le point de départ de cette méthodologie a été de mesurer le niveau de mise en œuvre des décisions prises lors de la création des PSG. Cette première phase, que l'on peut qualifier de "quantitative", puisqu'elle cherchait à "noter" l'évolution et l'appropriation des PSG, a été réalisée suivant une méthodologie dite de "Principes, Critères, Indicateurs et Vérificateurs" (PCIV) (Prabhu *et al*, 1998). Cette phase d'étude se situait à l'échelle des communautés rurales.

Une fois les PSG notés, une seconde phase, plus qualitative, a cherché à s'intéresser plus particulièrement aux individus à l'intérieur des communautés. L'objectif de cette seconde phase était de comprendre les stratégies et les intérêts propres aux différents types d'agrocharbonniers à

l'intérieur des communautés. En d'autres termes, nous avons cherché à mettre en lumière quels types d'agrocharbonniers ont le plus participé aux activités du projet et pourquoi. Pour cela, une méthodologie systémique, inspirée du "diagnostic agraire" (Ferraton & Touzard, 2009), permettant une analyse fine de la structure des exploitations agricoles, a été mise en place dans un petit nombre de communautés du Bas-Congo et du Plateau Batéké. Ces communautés ont été choisies via les évaluations PCIV.

Une fois les données quantitatives et qualitatives récoltées, une phase de bureau a permis de réfléchir à des adaptations des itinéraires techniques proposés par le projet en fonction des stratégies et des intérêts mis en lumière lors de la seconde phase de l'étude.

Pour finir, l'ultime phase de cette évaluation aura été, grâce aux résultats de diagnostic agraire, de créer des modèles d'exploitations agricoles afin de chiffrer l'impact potentiel des itinéraires techniques optimisés pour chacun des types de systèmes de production mis en lumière. Les résultats de ces simulations ont enfin été présentés et débattus avec les villageois qui ont pû y apporter leurs réflexions.

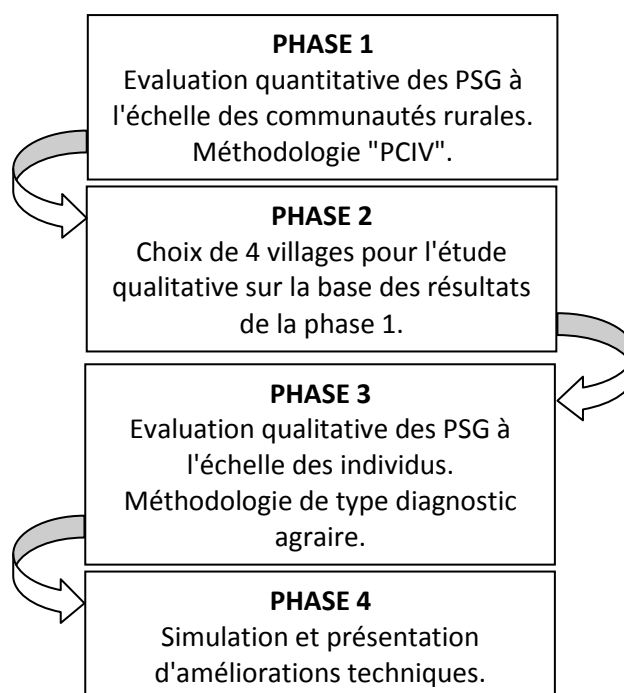


Figure 14 : Schéma récapitulatif de la méthodologie de travail

2. Evaluation par Principes, Critères, Indicateurs et Vérificateurs (PCIV)

2.1 Choix de la méthodologie

La création des Principes, Critères, Indicateurs et Vérificateurs (PCIV) pour une gestion forestière durable découle des "Principes Forestiers" énoncés lors du sommet de la terre de 1992 à Rio de Janeiro. Les PCIV sont des outils d'évaluation des tendances constatées dans l'état des forêts et de leur gestion. Ils vont bien au-delà d'une évaluation de la production soutenue de bois. C'est une véritable évaluation des forêts en tant qu'écosystèmes avec toutes leurs fonctions environnementales et sociales, et pas simplement économiques. Les PCIV constituent un cadre commun de travail pour décrire, surveiller et évaluer les progrès effectués en direction d'une gestion forestière durable (Prabhu *et al*, 1998).

Chaque gestionnaire doit adapter des PCIV adaptés au contexte de sa zone. Dès la décennie 1990, des méthodologies ont été mises en place pour différents types de forêts dans le monde entier. Environ 100 pays avaient déjà expérimenté des méthodologies de ce type en 1997 (Prabhu *et al*, 1998). Conçue au départ pour la gestion de concessions forestières destinées à la production de bois d'œuvre et non pour des plans de gestion communautaires, il a fallu adapter cette méthodologie non seulement au contexte congolais mais également à celui de la foresterie communautaire.

La méthodologie a pu être construite en amont du stage par Emilien Dubiez, responsable du projet en RDC (Dubiez, 2014). Celui-ci s'est appuyé pour cela sur des exemples existants d'adaptation

des PCIV à d'autres contextes que celui des concessions forestières pour la production de bois d'œuvre ainsi que sur des documents techniques du CIFOR (Marien, 2011 & Mendoza & Macoun, 2000).

2.2 Construction de la méthodologie

Une norme PCIV se construit de manière pyramidale. En effet, lorsque l'on souhaite gérer durablement un espace, on se fixe en premier lieu des objectifs explicites à atteindre. C'est ce qui correspond dans la norme PCIV au premier niveau, celui des "Principes". Ces principes étant difficilement mesurables, on fixe également des "Critères" qui sont des aspects importants au moyen desquels on peut évaluer la gestion forestière durable. Ces aspects sont quand eux suppléés par les "Indicateurs", des attributs quantitatifs, qualitatifs ou descriptifs qui, périodiquement mesurés, doivent indiquer le sens du changement. Enfin, le dernier niveau, est celui des "vérificateurs", qui sont des données ou des informations, faciles à prélever, qui renforcent la spécificité des indicateurs (Daouda, 2012).

La figure suivante (Figure 15) représente le schéma conceptuel de la méthodologie accompagné d'un exemple de PCIV établis par le projet Makala pour évaluer la durabilité des PSG :

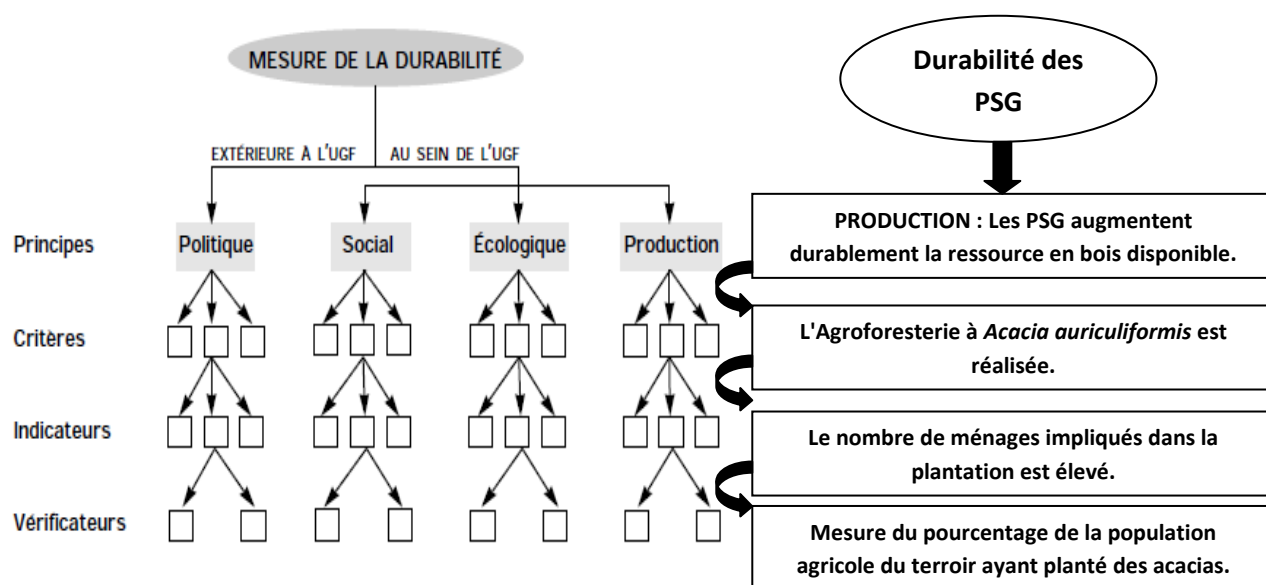


Figure 15 : Schéma conceptuel de la méthodologie PCIV, agrémenté d'un exemple concernant la liste de PCIV établie pour le cas de l'évaluation des PSG en périphérie de Kinshasa (Source : Adapté de Mendoza & Macoun, 2000)

Le travail de conception de la méthodologie a donc consisté dans un premier temps à sélectionner les PCIV existants pour l'aménagement des forêts naturelles ou des forêts plantées adaptées au contexte des PSG en périphérie de Kinshasa (Marien, 2011 & Mendoza & Macoun, 2000). La recherche et la création de nouveau PCIV adaptés à la gestion communautaire des forêts a dans un second temps permis de compléter cette liste (Pedrono & Savory, 2008).

Une fois la liste des PCIV établie, il a fallu établir des classes permettant d'attribuer une note (comprise entre 0 et 4) à chaque vérificateur. La note globale accordée aux PSG est établie grâce à ces notes sur 4 pondérées par des facteurs (appelés "Poids Relatifs") apposés à chacun des indicateurs. Ces poids relatifs sont la synthèse de la notation de six personnes ayant participé au

projet (Trois membres du Cirad, un de Gembloux AgroBioTech, un ancien VI du projet et un ancien stagiaire, auteur du présent mémoire). Ces personnes ont été choisies pour leur connaissance du projet mais aussi leurs différences de points de vue et de recul sur les actions en place. Chaque membre de ce comité de notation devait accorder une note sur 100 à chacun des indicateurs (sachant que la somme des notes des indicateurs d'un même critère devait faire 100).

Avant la validation totale de la liste PCIV et de ses classes et poids relatifs, la méthodologie a été testée pour validation dans quatre communautés du Bas-Congo et du plateau Batéké par les agents du projet sur place.

La liste complète des PCIV établis, le poids relatif des indicateurs ainsi que les classes permettant d'attribuer les notes sur 4 sont détaillés en annexe (Annexe 1).

2.3 Les grands axes choisis

La liste de des "Principes" et des "Critères" ci-dessous (Tableau 1) donne une idée des grands axes qui ont été choisis afin d'évaluer les PSG. La méthodologie s'organise suivant les quatre types de principes communément utilisés. On a cependant regroupé les principes "Production" (ou économique) et "Ecologique" sous une dénomination générale de "Volet technique" car ils rendent compte de la mise en œuvre des itinéraires techniques promus par le projet Makala.

Tableau 1 : Liste des Principes et des Critères choisis pour évaluer la mise en œuvre et la durabilité des PSG

Principes	Critères	Type de Principe
La gestion durable des terroirs villageois et le canevas de Plan Simple de Gestion sont reconnus par l'administration	<i>Les Plans Simples de Gestion sont reconnus par l'administration en charge des forêts</i>	Politique (Volet "Politique")
	<i>La mise en œuvre des Plans Simples de Gestion est suivie par l'administration décentralisée en charge des forêts</i>	
	<i>Le PSG est reconnu juridiquement</i>	
Les plans simples de gestion villageois augmentent durablement la ressource en bois disponible	<i>L'enrichissement des jardins de cases est réalisé</i>	Production/Economique (Volet "Technique")
	<i>L'agroforesterie à Acacia est réalisée</i>	
	<i>Le volume de bois issu des terroirs villageois est en augmentation chaque année</i>	
Les plans simples de gestion villageois contribuent au maintien, à la restauration et à l'amélioration des principales fonctions écologiques.	<i>La protection totale est réalisée telle que prévue dans le PSG</i>	Ecologique (Volet "Technique")
	<i>La Régénération Naturelle Assistée est réalisée</i>	
	<i>Les reboisements en essences locales sont réalisés</i>	
	<i>L'apiculture est réalisée</i>	
Les plans simples de gestion villageois contribuent effectivement à l'amélioration du bien-être économique et social des populations locales.	<i>L'appropriation des Plans Simples de Gestion est élevée et permet une mise en œuvre effective de l'aménagement des terroirs villageois</i>	Social (Volet "Social")
	<i>La population est intégrée à la gestion des ressources naturelles (enquête des ménages hors groupe de travail)</i>	
	<i>Les règles de gestion sont respectées</i>	

2.4 Mise en application de la méthodologie PCIV sur le terrain

Selon que les critères soient qualitatifs ou quantitatifs, leur notation a demandé plusieurs phases :

- Phase 1 : Les mesures de terrain. Pour tous les critères ayant trait aux activités techniques (Reboisement, RNA, Protection totale, Agroforesterie), les notes ont été attribuées suite à des visites de terrain (qui ont permis le géoréférencement et la cartographie de toutes les surfaces aménagées dans le cadre des PSG) (Annexe 2).
- Phase 2 : Le groupe de travail. Une partie des critères concernaient le groupe de travail, sa structure, son dynamisme et sa connaissance du PSG. Ceux-ci ont été évalués grâce à une réunion collective avec les membres du groupe de travail de chaque communauté.
- Phase 3 : La population hors du groupe de travail. Afin de connaître l'implication de tous les membres des communautés, certains critères concernent seulement les ménages hors du groupe du travail. Pour des raisons d'équilibre entre représentativité et temps de travail, c'est 10 % des ménages des communautés (ou 5 minimum dans les communautés de moins de 50 ménages) qui ont été interrogés en entretiens individuels de manière aléatoire (les ménages étaient choisis au hasard sur les cartographies villageoises réalisées en 2010). La plupart des communautés étant inférieures à cinquante ménages et le chiffre de 10 % ayant trait à la population de tout le village et non uniquement aux ménages hors du groupe de travail, c'est en général entre 20 et 40 % des ménages hors du groupe de travail qui ont été interrogés.

2.5 Expression des résultats

L'ensemble des communautés n'ayant pas choisies les mêmes mesures de gestion, il était impossible de comparer les différentes communautés en exprimant les notes telles quelles. Il a donc été choisi de ramener les notes en pourcentage de la note maximale possible pour chaque communauté. La note générale comprenant trois sous-notes, celle des volets "sociaux-économiques", celles des volets "Politique" et celle des volets "techniques".

2.6 Des résultats qui restent à relativiser

Notons bien qu'il est difficile à l'heure actuelle de mesurer l'impact de cette démarche d'aménagement que sont les PSG sur l'évolution de l'état de la ressource arborée et de son impact économique à l'échelle des terroirs villageois, étant donné que le pas de temps n'est pas suffisamment long pour voir l'effet des premières exploitations des zones aménagées. De ce fait, certains critères n'ont pu être mesurés. Cependant, il a été possible de mesurer le niveau d'autonomie des communautés et le niveau de maintien potentiel de l'application des mesures de gestion définies par celles-ci, en évaluant la mise en œuvre des activités techniques et le fonctionnement communautaire.

La structure même de cette méthodologie possède également quelques biais qui seront détaillés dans les paragraphes suivants.

Concernant le volet social tout d'abord, un certain nombre de critères sont relativement subjectifs. Même s'ils gardent une signification car c'est un seul et même agent, rédacteur du présent mémoire, qui a mené les études dans les douze communautés, ces critères doivent être pris comme

des outils de comparaison plus que comme des chiffres d'une fiabilité totale. De plus, certains autres critères dépendent des dires des villageois et ne sont pas vérifiables. Comme il est fréquent que des réponses soient données dans le but de faire plaisir aux agents du projet, les résultats de ces critères doivent être considérés avec précaution. Enfin, lors des enquêtes ménages, dans les communautés de moins de cinquante ménages, soit neuf communautés sur douze, cinq ménages ont été interrogés. Selon qu'une ou deux personnes sur les cinq aient été impliquées dans les activités du projet, les résultats diffèrent énormément. Pourtant le hasard de la sélection des ménages peut faire que deux ménages proches des membres du groupe de travail aient été interrogés plutôt que des ménages un peu plus éloignés. Ainsi, deux communautés dont la connaissance du PSG par les ménages hors du groupe de travail est proche peuvent obtenir des notes différentes selon le hasard des enquêtes.

On note également que certains critères sont discriminants presque indépendamment des efforts réalisés par les communautés. Ainsi, une grande communauté sera dans la quasi-impossibilité d'obtenir une bonne note pour un vérificateur tel que "Le nombre de ménage représenté dans le groupe de travail est important". Au contraire, le groupe de travail d'une petite communauté aura très facilement une bonne note à ce vérificateur mais sera dans l'incapacité de ne pas avoir un très fort taux de membres de la famille proche du chef en son sein, et donc une très faible note pour le vérificateur "filiation des membres du groupe de travail avec le chef".

En conclusion, si les PCIV sont de bons outils pour comparer les PSG entre eux et donner un point de départ à une évaluation approfondie, le bilan chiffré qu'ils établissent reste à considérer avec beaucoup de précautions.

3. Choix des villages pour l'étude qualitative

L'objectif fixé était de sélectionner des villages ayant des notes PCIV opposées afin de les comparer et de comprendre ce qui favorise ou défavorise la bonne mise en œuvre des PSG. Il a été choisi, en fonction du temps imparti, de travailler avec quatre communautés.

Afin de pouvoir comparer les résultats PCIV des différentes communautés sélectionnées, il est important de choisir des communautés ayant des caractéristiques similaires. On ne peut donc pas directement comparés les PSG du Plateau Batéké et du Bas-Congo, deux territoires trop différents. De plus, au sein d'un même territoire, des terroirs peuvent avoir des différences de structure importantes ne permettant pas la comparaison.

Pour tenir compte des différences liées aux territoires, le choix de deux communautés sur chaque terrain s'est établi. Par la suite, dans les deux zones, le Plateau Batéké comme le Bas-Congo, les caractéristiques propres aux différents terroirs d'un même territoire ont été prises en compte. La description des différents types de territoires et des différents types de terroirs s'est principalement basée sur les acquis du projet qui avait accumulé un grand nombre de connaissances sur ces espaces en plus de quatre ans de présence.

Une fois les territoires et les terroirs d'action du projet décrits, il a été possible de choisir des communautés aux caractéristiques proches mais dont les notes PCIV différaient, afin d'étudier à l'intérieur de ces communautés les différents types de systèmes de production des agrocharbonniers et leurs stratégies.

Le schéma suivant (Figure 16) illustre les différents niveaux pouvant impacter la mise en œuvre des PSG et dont il a fallu tenir compte afin de réaliser l'étude.

Une étude accélérée dans deux autres villages (un au Bas-Congo et un second au Plateau Batéké), ont été menées pour confirmer les résultats obtenus dans les deux villages principaux et/ou éclaircir des points d'intérêt particuliers.

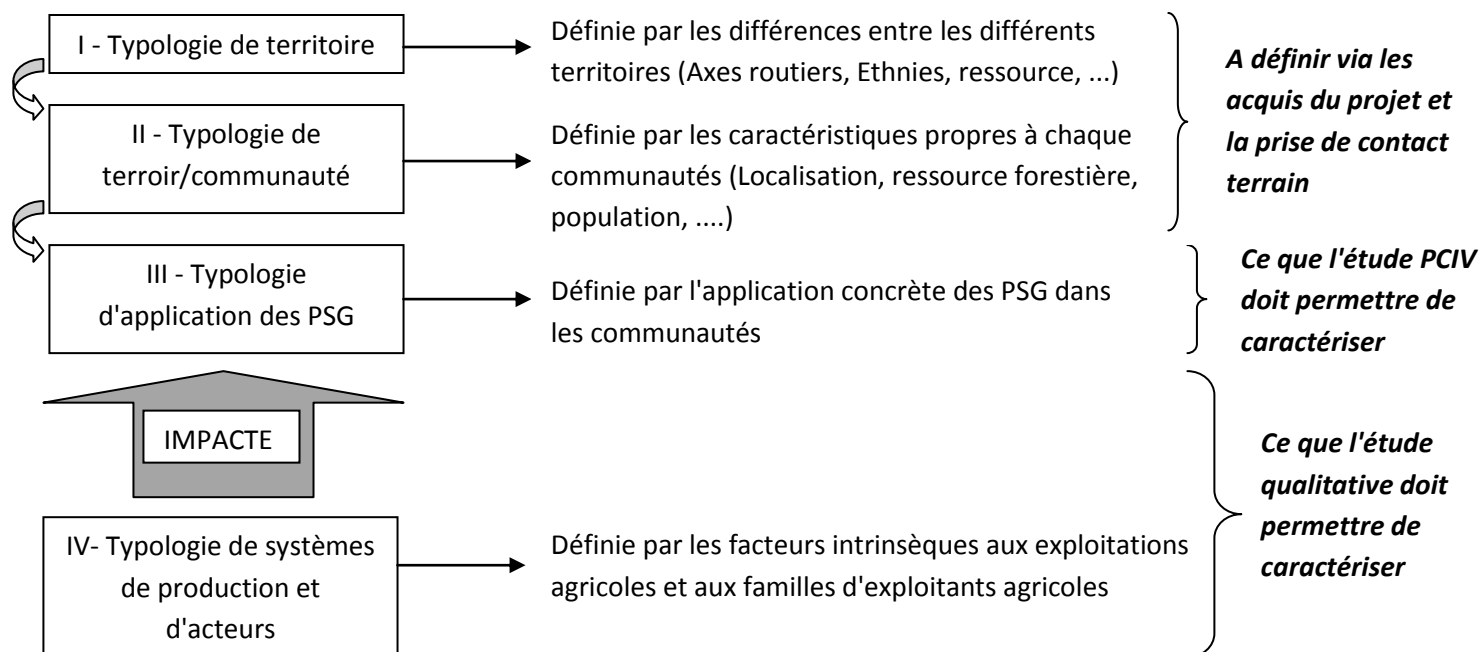


Figure 16 : Représentation schématique des différents points pouvant impacter la mise en œuvre et la durabilité des PSG

4. Etude qualitative approfondie : utilisation d'une méthode systémique, le diagnostic agraire

4.1 Choix de la méthodologie

Pour qu'une intervention de gestion durable d'une ressource soit efficace, il est primordial de connaître et de comprendre la réalité dans laquelle évoluent les agriculteurs et leurs logiques pour que, tout en suivant leurs intérêts personnels, ils contribuent à l'intérêt général.

Dans une communauté soumise à un PSG, on trouve différents types d'agrocharbonniers. Ces différents groupes ont chacun des stratégies et des intérêts qui diffèrent suivant le fonctionnement de leur exploitation agricole et de leurs moyens de production. En partant du postulat que « les agriculteurs ont de bonnes raisons de faire ce qu'ils font » (Jouve, 1992), on comprend bien que ces différentes stratégies ont influé sur la participation ou non des agriculteurs aux activités du projet Makala.

On comprend donc bien, que pour qu'une action à l'échelle d'une communauté rurale ait un impact maximum, il est important d'avoir une compréhension tant des dynamiques des systèmes agraires⁵, que de la diversité de la exploitations existantes (Cochet & Devienne, 2006).

Afin de faire un bilan sur les activités du projet et de proposer des améliorations des itinéraires techniques dans le but d'optimiser la durabilité de l'application des PSG, il était donc important de définir ces différents groupes d'agrocharbonniers et de comprendre le fonctionnement et les dynamiques de leurs systèmes de production.

Le diagnostic agraire, est la technique choisie pour cette étude. En effet, c'est un travail de terrain qui tient compte de la société, de l'environnement et des pratiques agricoles ainsi que de leurs interrelations. Un aspect du diagnostic consiste en une description fine de la structure des exploitations agricoles et de leur fonctionnement, de façon à envisager des hypothèses concernant la perspective de changements à l'échelle de l'exploitation en tenant compte des contraintes des agriculteurs (Jouve, 1992).

Via une approche pluridisciplinaire (agronomique, économique et sociologique) la démarche systémique du diagnostic agraire va permettre de mettre en évidence les conditions dans lesquelles les agriculteurs évoluent. On s'intéressera donc aux moyens de productions, aux différents agents de production et à leur rôle, aux différents systèmes de culture et au système de production qui est constitué des différents éléments précédemment cités.

4.2 Déroulement d'un diagnostic agraire

L'objectif fixé étant de comprendre comment travaillent les agriculteurs et quelles sont leurs contraintes et leurs possibilités, les enquêtes auprès de ceux-ci sont la base de travail du diagnostic agraire. Un guide d'entretien a été construit via l'appui de la littérature (Ferraton & Touzard, 2009) (Annexe 3).

4.2.1 Etape 1 : L'observation et l'analyse du paysage

« Le paysage est le miroir de la relation actuelle et ancienne entre les humains et leur environnement » (Lizet & De Ravignan, 1987). Une différence d'environnement peu donc, en soit, expliquer des différences de stratégies.

L'objectif de cette première étape est de décrire l'environnement biophysique des exploitations agricoles (topographie, couverture du sol, sols, climat...) ainsi que leur environnement socio-économique (proximité des villes, état des routes, présence de différents opérateurs économiques...) et d'en tirer des premières conséquences quant à l'impact sur les exploitations agricoles.

Le projet Makala travaillant depuis 2009, la plupart des réponses existaient déjà dans les écrits du projet qui en a tenu compte lors de la mise en place des activités techniques. Cette

⁵ Selon Mazoyer et Roudart, le système agraire peut être défini comme « l'expression théorique d'un type d'agriculture historiquement constitué et géographiquement localisé, composé d'un écosystème cultivé caractéristique d'un système social défini, celui-ci permettant d'exploiter durablement la fertilité de l'écosystème cultivé correspondant et permettant de répondre aux besoins sociaux du moment » (Mazoyer & Roudart, 1997)

première partie s'est donc appuyée sur les acquis du projet. Cependant, l'accompagnement des ingénieurs locaux durant une partie des travaux de géoréférencement des zones aménagées par les PSG a permis au stagiaire de se familiariser avec les zones d'études et à connaître les différentes unités paysagères des terroirs étudiés.

4.2.2 Etape 2 : L'histoire agraire et les transformations récentes

Le paysage n'est pas « statique » et le temps est une dimension importante. Cette étape consiste à retracer l'histoire agraire des terroirs choisis. Il s'agit de connaître les transformations techniques, économiques et sociales et d'en comprendre les déterminants, qu'ils soient de nature locale, régionale, nationale voire internationale (Cochet, 2011).

L'objectif de cette phase est de connaître l'origine de la diversité actuelle des exploitations agricoles, de documenter cet éventail et de déterminer les événements clés de l'évolution agricole de la zone d'intérêt (Cochet, 2011). C'est donc ces enquêtes historiques sur les dynamiques agraires, couplée à l'étude de paysage qui permettent de déterminer les différents types de systèmes de production que l'on rencontre dans le terroir d'étude.

Ces informations ont été recueillies à partir d'entretiens collectifs et/ou individuels auprès de personnes âgées et des chefs des communautés choisies.

4.2.3 Etape 3 : Enquêtes sur les systèmes de production et leurs performances économiques

Cette étape consiste à réaliser des enquêtes techniques, sociales et économiques auprès d'agriculteurs en activité représentant la diversité des situations repérées lors de l'étape précédente. Cela permet de comprendre le fonctionnement de leurs systèmes de production dans leur diversité et de détailler les systèmes de culture et d'élevage pratiqués (Sebillotte, 1974). Par exemple, nous cherchons à identifier la raison de chaque pratique, le bon moment pour sa mise en œuvre, sa durée, afin de construire des calendriers agricoles (Dufumier & Trébuil, 1990). Nous pouvons ainsi déterminer les contraintes et potentialités de développement de chacun des types d'exploitations agricoles identifiés.

On notera que dans cette étude, une attention toute particulière aura été donnée à la détermination des temps de jachère *via* l'étude des passés agricoles des parcelles. De même, malgré le fait que c'est une donnée difficile à établir, une attention toute particulière a été donnée aux surfaces cultivées et SAU, notamment en recoupant les données d'enquêtes entre les propriétaires et leurs locataires.

En plus de cette phase très centrée sur la gestion des exploitations agricoles, une partie de l'enquête cherche à définir qu'elles sont les revenus annuels retirés par les agriculteurs (Annexe 5). On les utilisera dans cette étude afin de modéliser l'impact que les activités techniques portées par le projet peuvent avoir sur les revenus des agrocharbonniers.

4.2.4 Etape 4 : L'impact du projet à l'échelle des exploitations agricoles

Absente d'une démarche classique de diagnostic agraire, cette étape a été rajoutée dans le cadre de cette étude. Elle permet de questionner les agrocharbonniers sur leur implication passée,

présente et future dans les activités du projet Makala. C'est un moyen d'essayer de cerner les échecs et les réussites des activités dans ces exploitations. C'est aussi une manière, en fin d'entretien, après avoir tissé un premier lien de confiance avec l'agriculteur, d'essayer d'appréhender la dimension sociale et la relation de l'interrogé avec ses concitoyens dans la mise en œuvre du PSG de son terroir.

4.3 Indicateurs utilisés pour l'évaluation des performances économiques

Plusieurs indicateurs sont généralement utilisés pour exprimer les performances économiques des systèmes agraires. En voici le détail.

4.3.1 Système de culture et d'élevage

On évalue la valeur de ce qui est produit sur une parcelle ou dans un troupeau avec le produit brut (PB), on prend ici en compte la partie de la production qui est vendue mais aussi autoconsommée :

$$PB = Production \times Prix\ unitaire$$

On calcule la richesse réellement créée sur cette même parcelle avec la valeur ajoutée brute (VAB), c'est-à-dire qu'on retire du produit brut ce qu'il nous a coûté soit les consommations intermédiaires (CI) (semences, fertilisants, pesticides, location matériel, gasoil, coût de transport... :

$$VAB = PB - CI$$

4.3.2 Système de production

Pour évaluer les performances économiques des différents systèmes de production, on calcule le produit brut total de chaque sous-système de culture et d'élevage, ainsi que les activités non agricoles identifiés, qui correspond à la somme de leurs produits bruts. Le même raisonnement est tenu pour les valeurs ajoutées brutes.

Ensuite, il est possible d'évaluer la richesse totale générée sur l'exploitation par le calcul de la valeur ajoutée nette (VAN) :

$$VAN = VAB - Am$$

Cet amortissement (Am) correspond à l'usure des équipements et autres charges fixes au cours de chaque cycle de production.

On calcule ensuite la création de richesse par unité de surface (VAN/ha) et la productivité globale du travail sur l'exploitation (VAN/actif). Il est ensuite possible de calculer le revenu agricole (Ra) qui correspond à ce que gagne réellement l'exploitant :

$$Ra = VAN - Salaires - Taxes - Rentes\ Foncières - Intérêts$$

4.4 Difficultés rencontrées et adaptations de la démarche au contexte spécifique du stage

4.4.1 L'obtention des données chiffrées

En RDC, il est très difficile d'obtenir des données chiffrées précises. En effet, les parcelles forestières sont délimitées de manières approximatives et les agriculteurs connaissent rarement la surface de leurs champs. C'est donc des approximations qui ont été recueillies.

Du point de vue de la production agricole et de sa quantification, il en va de même. En effet, la récolte du manioc, la principale ressource familiale, se fait petit à petit, sur plusieurs mois et en très grande partie pour l'autoconsommation. Si les agriculteurs ont une idée globale de la tendance de production de leurs champs ("*bonne production car j'ai pu vendre un peu plus que l'an passé*" par exemple), ils sont incapables de chiffrer les rendements de leurs cultures. De la même manière que pour le manioc, la seconde culture la plus répandue, celle du maïs, est conservée sur pied et récoltée petit à petit.

Pour obtenir des données solides quant aux rendements agricoles, il aurait fallu peser les sorties de produits agricoles durant trois à six mois, dans un nombre de champs représentatif. Le temps et les moyens impartis ne le permettaient pas. Les données relatives à l'autoconsommation n'ont ainsi pas pu être obtenues.

Les seules données qui ont pu être recueillies de manière relativement fiable sont les consommations intermédiaires et la résultante des ventes des produits agricoles.

Enfin, les familles reçoivent bien souvent des aides familiales quand le besoin s'en fait sentir. Le montant de ces aides ponctuelles est variable selon les années et les aléas de la vie. Ces montants n'ont également pas pu être appréciés.

Finalement, la seule valeur qu'il a été possible d'établir avec une fiabilité suffisante pour être utilisé au vu des remarques ci-dessus est celle du Revenu Agricole (Ra) *via* les données concernant les CI, la résultante des produits vendus et l'amortissement du matériel. Ce Ra reste malgré tout approché.

Malgré tout, l'étude est surtout qualitative et l'objectif principal de la prise de ces mesures économiques étant de simuler l'impact sur les revenus des activités techniques promues par le projet Makala, ce Ra partiel est suffisant pour déterminer des tendances.

Les résultats économiques seront donc à considérer avec précaution au vu des données qui ont été obtenues.

On note qu'il aurait également été très intéressant de comparer les performances (en VAB/ha) du système agroforestier à *Acacia auriculiformis* et de l'exploitation d'une jachère enrichie par la RNA, tels que promus par le projet Makala, aux performances de l'exploitation d'une jachère forestière classique. Cependant, le fait qu'aucune plantation villageoise d'*Acacia auriculiformis* et qu'aucune jachère enrichie par RNA n'ait encore été exploitée ne permet pas de connaître l'impact du boisement en *Acacia auriculiformis* ou de l'enrichissement naturel sur les rendements agricoles.

4.4.2 Les biais de traduction

La langue dans laquelle se sont déroulés les entretiens a également compliqué le travail. En effet, la très grande majorité des enquêtes se sont déroulées en lingala (qui est une langue véhiculaire et non la langue maternelle des enquêtés), par le biais des ingénieurs locaux du projet. Ce passage nécessaire par des traducteurs, même expérimentés comme c'était le cas, engendre dans tous les cas une perte d'information à ne pas négliger. Ceci étant aggravé lorsqu'on utilise, en outre, une langue véhiculaire

5. La modélisation des systèmes de production pour l'évaluation de l'impact financier et en temps de travail des activités techniques promues par le projet Makala

Afin de simuler l'impact des activités techniques et plus particulièrement des plantations agroforestières villageoises sur le temps de travail et le revenu agricole des exploitations étudiées, des modèles des systèmes de production ont été établis et remplis pour chaque exploitation enquêtée.

Ces modèles établis sur Microsoft Excel® reprennent toutes les caractéristiques de fonctionnement des exploitations (temps de travail, CA, CI, Surfaces, Ra ...). Deux modèles différents ont été créés selon les réalités agricoles des deux zones d'étude que sont le Bas-Congo et le Plateau Batéké (Annexe 4).

Le détail des données relatives aux itinéraires techniques testés sont disponibles en annexe (Annexe 5).

6. Réunions de restitution des résultats

Le projet se terminant deux mois après la période de terrain, soit au moment du rendu de ce rapport, la plupart des propositions d'optimisation des activités techniques et de la mise en œuvre des PSG n'auraient pas profité aux premiers concernés, les villageois membres des communautés rurales accompagnées, sans réunions de restitutions avant la fin de la mission en RDC. C'est pourquoi, il en a été réalisée une dans chacun des villages enquêtés.

Les objectifs de ces réunions étaient (i) de présenter les résultats obtenus par le stagiaire, suite aux enquêtes, puis de questionner les villageois sur les éléments qui leurs paraissent les plus à même de traduire la bonne mise en œuvre des PSG, (ii) de valider le travail effectué auprès des premiers intéressés et (iii) de leur apporter des informations sur comment améliorer l'application de leurs PSG et la pratique des activités techniques.

Les réunions se sont donc organisées en suivant le plan suivant : (i) une première phase de questions sur les éléments semblant les plus à même d'évaluer la mise en œuvre des PSG pour les villageois, (ii) la restitution des résultats PCIV et de la phase de diagnostic agraire suivies d'une discussion, (iii) des rappels et des ajouts sur les activités techniques promues par le projet Makala afin d'informer les personnes non informées et de compléter les compétences des personnes déjà impliquées, notamment sur la réalisation de pépinières d'*Acacia auriculiformis* sans utiliser de sachets plastiques (nous reviendrons sur ces points dans la suite de ce rapport) (Figure 17).

Le plan détaillé des restitutions est disponible en annexe (Annexe 6).



Figure 17 : Apports de compléments techniques sur la réalisation de pépinières sans sachets par un agent du projet dans le cadre des réunions de restitution des résultats du stage (Photo : Ndala, 2014)

Partie 4 : Kinshasa et son bassin d'approvisionnement en charbon de bois

1. Le bassin d'approvisionnement en charbon de bois de Kinshasa

La ville de Kinshasa et sa périphérie sont soumises à un climat tropical humide. Il y pleut huit à neuf mois par an (pour un total de 1400 à 1600 mm/an) et la température moyenne est de 25 °C (Biloso Moyene, 2008 & Wamuini Lunkayilakio, 2010). Même s'il n'existe en réalité qu'une saison sèche très marquée de mi-mai à mi-septembre, on parle généralement dans cette zone de deux saisons sèches (la petite et la grande) et de deux saisons des pluies (la grande saison ou saison A de mi-septembre à décembre et la petite saison ou saison B de la mi-mars à la mi-mai) (Pauwels, 1993) (Figure 16). Cette présence d'eau durant 8 à 9 mois successifs engendre généralement deux campagnes agricoles par an (Péroches, 2012).

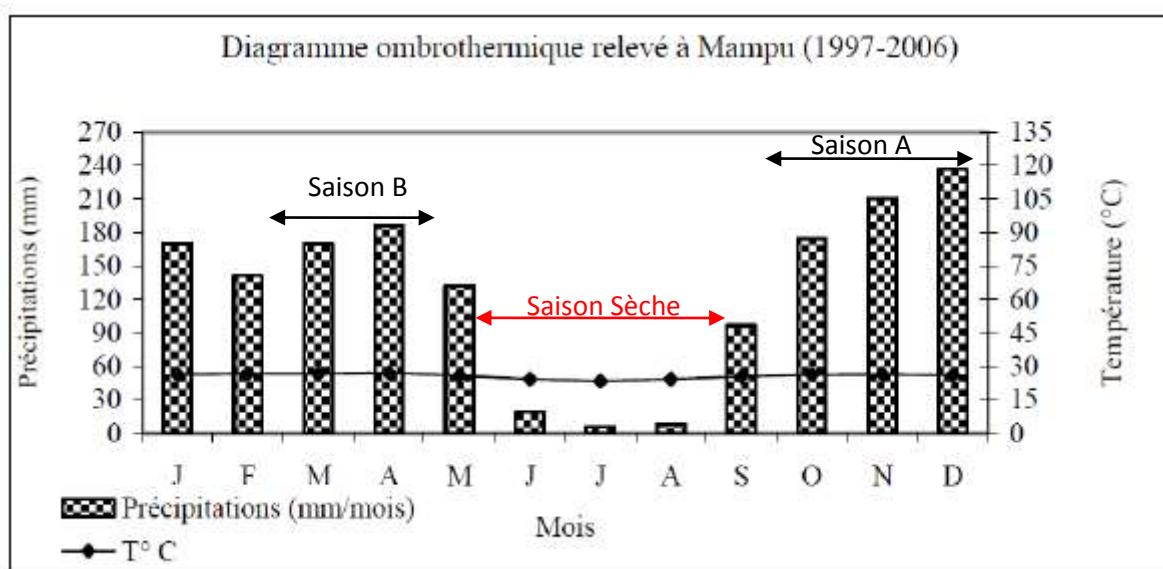


Figure 18 : Diagramme ombrothermique relevé dans le village de Mampu en périphérie de Kinshasa
(Source : Biloso Moyene, 2008)

L'occupation du sol en périphérie de la ville de Kinshasa est caractérisée par des savanes entrecoupées de galeries forestières dégradées sur les plateaux Batéké (Ladmirant, 1964 & Boulogne *et al*, 2012) et une zone vallonnée où les forêts ont un niveau de dégradation plus important, le Bas-Congo (Vermeulen *et al*, 2011). La dégradation forestière reste un phénomène très présent puisqu'il a été estimé que depuis l'an 2000, le stock de carbone du bassin d'alimentation de Kinshasa diminue d'environ 5 % par an (Boulogne *et al*, 2012).

Si la majorité du charbon de bois alimentant la ville provient de ces deux zones (35 % du Bas-Congo et 43 % du Plateau Batéké) une partie non négligeable (23 %) arrive par le fleuve en provenance de régions plus éloignées. Du fait de la dégradation des espaces forestiers de la périphérie de Kinshasa, le charbon qui arrive par la route parcourt en général une distance moyenne de 135 km entre son site de production et son lieu de vente. Le rayon d'alimentation est globalement compris entre 50 et 300 km de distance de la capitale (Figure 19, page suivante) (Schure *et al*, 2011).

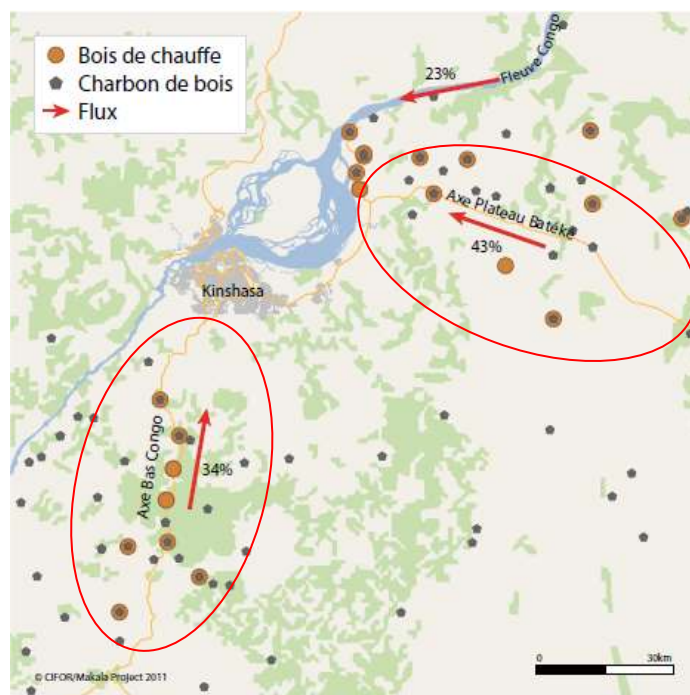


Figure 19 : Carte des flux de bois-énergie en périphérie de Kinshasa
(Source : Schure et al, 2011)

2. Typologie de territoires et impact sur l'application des PSG

Deux grandes zones géographiques, le Plateau Batéké et le Bas-Congo alimentent donc la ville de Kinshasa en produits vivriers et en bois-énergie. Ces deux espaces diffèrent non seulement par la disponibilité de la ressource en bois de leurs terroirs mais également par l'organisation sociale des communautés locales, par leur accès au marché, etc...

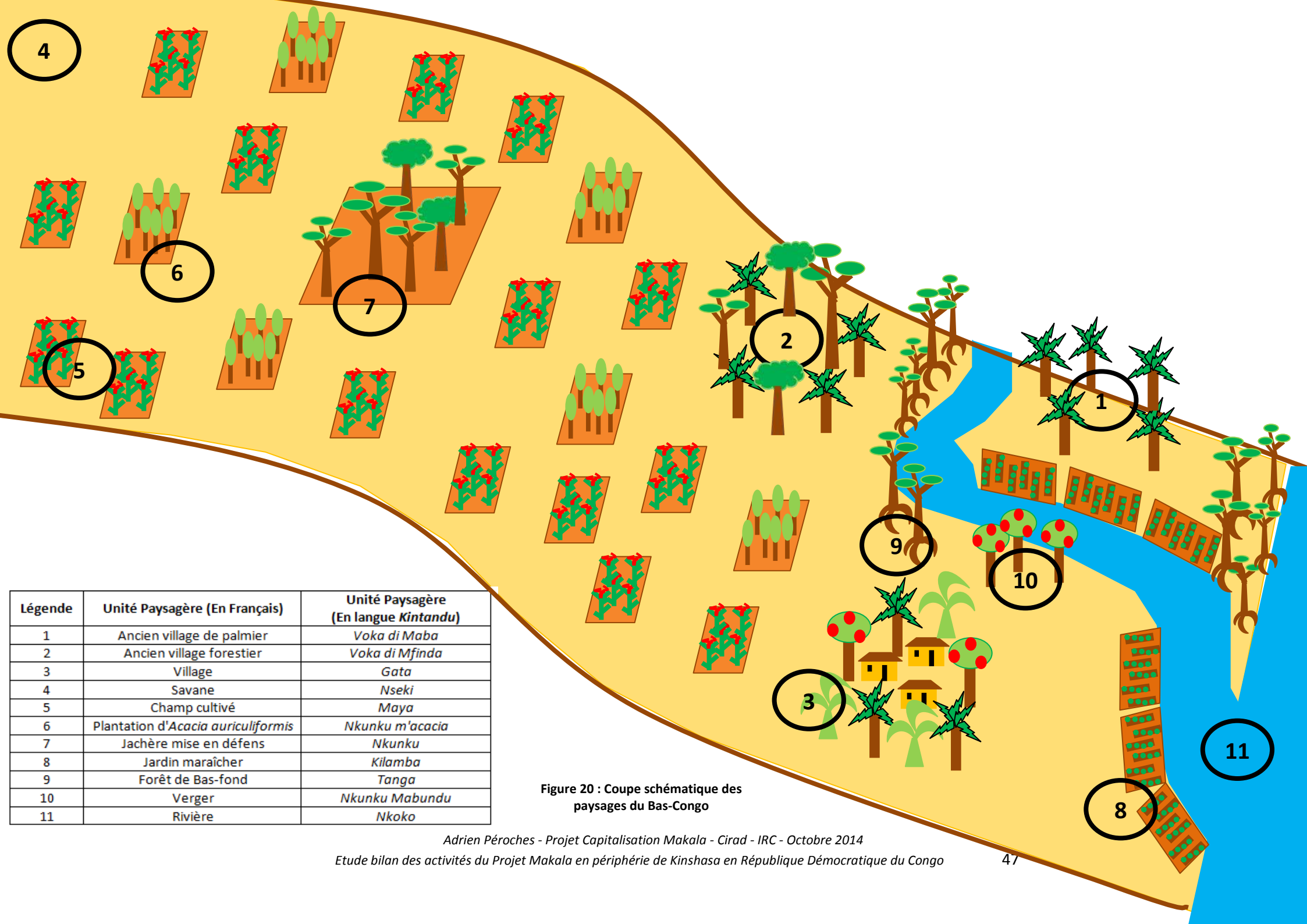
Toutes ces différences ont fortement influencé le choix des mesures de gestion intégrées dans les PSG ainsi que leur mise en œuvre. On peut donc dire qu'il existe des "types de territoires" différents les uns des autres et que leurs caractéristiques ont fortement influencé la réponse des populations cibles aux propositions du projet. Les parties suivantes vont présenter les deux types de territoires de la périphérie de Kinshasa et vont chercher à identifier les facteurs qui ont joué sur la mise en œuvre des PSG et des activités techniques proposées par le projet Makala.

3. Le Bas-Congo : des terroirs forestiers très dégradés et une forte pression foncière

3.1. Caractéristiques biophysiques du Bas-Congo

Les sept communautés accompagnées dans la construction de PSG par le projet Makala dans la province du Bas-Congo, au sud de la capitale, se situent dans le district de la Lukaya à proximité de la ville de Kisantu et à 120 km de Kinshasa. Cette zone est caractérisée par un relief de collines et de petits plateaux d'une altitude de 630 m entaillés par de nombreuses petites rivières qui se trouvent à environ 500 m d'altitude (Figure 20, page suivante)

Les sols de la zone d'étude sont des *Haplic Acrisols* et des *Ferralsols Arenosols* (Jones et al., 2013). Nous sommes donc dans une zone aux sols sableux ou argilo-sableux (Freycon, 2012). Ces sols



Légende	Unité Paysagère (En Français)	Unité Paysagère (En langue Kintandu)
1	Ancien village de palmier	<i>Voka di Maba</i>
2	Ancien village forestier	<i>Voka di Mfinda</i>
3	Village	<i>Gata</i>
4	Savane	<i>Nseki</i>
5	Champ cultivé	<i>Maya</i>
6	Plantation d' <i>Acacia auriculiformis</i>	<i>Nkunku m'acacia</i>
7	Jachère mise en défens	<i>Nkunku</i>
8	Jardin maraîcher	<i>Kilamba</i>
9	Forêt de Bas-fond	<i>Tanga</i>
10	Verger	<i>Nkunku Mabundu</i>
11	Rivière	<i>Nkoko</i>

Figure 20 : Coupe schématique des paysages du Bas-Congo

sont très acides, lessivés, de couleur jaune/rouge et riches en aluminium (Al^{3+}). L'argile qu'on y trouve est de la kaolinite.

Le paysage de cette zone du Bas-Congo, originellement couverte de savanes arborées entrecoupées de forêts, est aujourd'hui une mosaïque de savanes herbeuses, de champs cultivés et de reliquats forestiers.

Les savanes herbeuses que l'on y rencontre, riches en *Imperata cylindrica* et pauvres en biodiversité, apparaissent bien souvent à la suite d'une succession d'années de cultures entrecoupées de périodes de jachères réduites, sans apports d'engrais et avec des passages du feu répétés dans les jachères, les savanes et les derniers lambeaux de massifs forestiers (Vancutsem *et al*, 2006). Les derniers espaces forestiers

que l'on peut rencontrer sont des anciens villages (*Voka di mfinda*⁶) porteurs d'interdits traditionnels qui ont permis leur maintien, de ripisylves (*Tanga*) et de quelques jachères mises en défens par des chefs coutumiers (*Nkunku*) (Nsimundele Nkondo *et al*, 2010). Cette faible présence de bois pousse même les charbonniers à exploiter les arbres fruitiers par coupe totale ou émondage (Figure 21).



Figure 21 : Emondage d'un manguier pour la carbonisation au Bas-Congo (Photo: Péroches, 2014)

Cette couverture du sol essentiellement herbacée est relativement récente. Les derniers grands espaces forestiers des terroirs accompagnés par le projet ont disparus entre 1995 et 2005. Une forte demande en charbon de bois et en terres agricoles ont poussé les populations Batandu à une exploitation maximale de leurs terroirs qui s'est soldée par une réduction drastique des temps de jachère et une savanisation des zones forestières (Nsimundele Nkondo *et al*, 2010).

A titre d'exemple, on peut souligner le cas du village de Kinduala dans lequel le complexe « savanes, champs, brûlis » qui occupait 55 % du terroir en 1995 en occupait 91,3 % en 2012. La superficie restante était constituée de forêts dégradées (5,4 %) et de jeunes jachères (3,3 %) (Lavis, 2012 & Boulogne, 2012).

3.2 Caractéristiques sociales du Bas-Congo

Les populations de cette zone font partie du groupe ethnolinguistique Batandu. Elles sont regroupées en clans ; un clan étant composé de frères qui descendent d'une même mère et de leur descendance. La transmission est matrilineaire et différents lignages correspondent aux branches descendantes de la même mère (Dubiez *et al*, 2009).

⁶ On trouve deux types de *Voka*. Le *Voka di mfinda*, principalement constitué d'espèces forestières et le *Voka di maba* presque uniquement constitué de palmiers.

La gestion de la terre se fait à l'échelle du lignage. C'est pourquoi dans un même village du Bas-Congo, on peut trouver jusqu'à trois PSG. Un chef de lignée est le représentant de plusieurs familles issues d'une même lignée en descendance matrilineaire. Ceux-ci sont assistés dans leur tâche par des notables ou "sages" appelés *Bazitu* en langue *Kitandu*. Ceux-ci sont théoriquement les maris des filles, des nièces, des petites-filles et des arrière-petites-filles du chef de lignée. Enfin, afin de rassembler les différentes lignées, on trouve un chef de village et/ou de clan désigné par le comité des chefs et des notables et qui est issu d'une des lignées du village. Celui-ci a des fonctions traditionnelles et administratives (Dubiez *et al*, 2009).

La propriété du sol est théoriquement collective. Cependant, chaque famille possède ses propres parcelles dans le terroir dont elle use comme bon lui semble sans rétribution au chef (droits d'*usus* et de *fructus* permanents), à une restriction près, la vente (droit d'*abusus*), qui reste le privilège de la chefferie traditionnelle.

Proche de la ville de Kisantu et de sa cité⁷ Nkandu, cette zone du Bas-Congo est soumise à une forte demande de location de terres de la part d'urbains sans activités professionnelles. Ces locations jouent un rôle important dans la diminution des temps de jachère en augmentant fortement la pression foncière.

3.3 Impacts de ces caractéristiques sur la mise en œuvre des PSG

La faible présence d'espaces forestiers dans les sept terroirs mis sous gestion dans le cadre du projet Makala au Bas-Congo a fortement pesé sur la mise en œuvre des activités. En effet, cela a orienté les activités choisies par les villageois vers le reboisement en essences locales et l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis*. La plantation d'*Acacia auriculiformis* étant l'activité la plus pratiquée.

Ce succès de l'agroforesterie s'explique par plusieurs raisons. Tout d'abord, cette pratique a été stimulée par l'existence d'une forme de propriété privée. Celle-ci assure un retour sur investissement au planteur, moins clair dans le cas d'activités collectives. De plus, les jachères étant dans la plupart des cas improductives en ligneux, les villageois se sont beaucoup intéressés à cette technique qui peut leur apporter rapidement (cinq ans) des revenus qui ne leur sont plus fournis par les écosystèmes naturels. Cette rapidité de croissance a fortement joué dans la préférence pour l'*Acacia auriculiformis* en comparaison avec les essences locales.

Malgré leur succès initial, les plantations d'essences locales ont quant à elles été bien souvent délaissées de part leur caractère collectif. En effet, la gestion d'un espace dont le partage des bénéfices est prévu à long terme (plus de 15 ans) est souvent source de conflits car les planteurs sont inquiets de travailler sans bénéficier plus tard du résultat.

Enfin, le fait que la grande majorité des espaces sous protection totale soient des anciens villages a rendu le respect des règles de protection relativement simple. En effet, ces zones bénéficient déjà d'interdits traditionnels forts. Les PSG n'ont généralement que peu ou pas durcis ces règles.

⁷ Une cité est un ancien village absorbé par une ville lors de son développement urbain. Une cité se distingue d'un quartier par son administration, qui est coutumière à l'image d'un village en zone rurale.

4. Le Plateau Batéké : des forêts galeries en danger de savanisation et une exploitation de la savane en expansion rapide

4.1 Caractéristiques biophysique du Plateau Batéké

Le projet Makala a accompagné cinq villages dans l'élaboration de PSG sur le Plateau Batéké. Situé à l'est de la capitale, cet espace qui représente 75% de la surface de la province de Kinshasa est constitué de grands plateaux situés autour de 600 à 700 m d'altitude et entaillés de vastes et profondes vallées (Figure 22 page suivante) (Biloso Moyene, 2008). La formation géologique de ces plateaux correspond aux sables ocre du système Kalahari. Les sols en résultants sont à forte dominance sableuse (Arénosols) (IUSS Working Group WRB, 2006).

Les plateaux sont généralement occupés par de grandes étendues de savanes arbustives⁸, tandis que les versants autour des rivières sont occupés par des forêts galeries en cours de dégradation. Ces forêts tendent à disparaître sous l'action de l'homme ne laissant que de jeunes jachères dont la diversité floristique est moindre (Peltier *et al*, 2014 & Gigaud, 2012). On peut notamment noter une diminution de plus de 50 % du volume de bois disponible sur le Plateau Batéké entre 2000 et 2012 (Péroches, 2012). Ces dégradations sont presque uniquement dues à l'accélération du rythme de défriche pour la culture sur abattis-brûlis et à la production de charbon de bois.

La réduction des temps de jachère en cours, en plus de faire diminuer la ressource ligneuse, favorise les passages de feu et l'implantation d'herbacées ou d'arbrisseaux de type *Chromola odorata*, *Imperata cylindrica* et *Pteridium aquilinum*. Ces plantes, elles-mêmes encore plus sensibles au feu que les jeunes arbres, dont elles bloquent le retour, accélèrent encore le phénomène de savanisation en créant un cercle vicieux (Peltier *et al*, 2014 & Gigaud, 2012).

4.2 Caractéristiques sociales du Plateau Batéké

Dans l'ethnie Batéké qui peuple les plateaux, les populations et la terre sont traditionnellement gérées par deux figures à la fois opposées et homologues dont les relations oscillent entre l'antagonisme et la hiérarchisation simple (Dupré & Picon, 1997) :

- Le maître de la terre (*Nga Ntsie*), un personnage qui relie les esprits de la terre aux humains qui reconnaissent son autorité. Il est responsable d'un terroir regroupant plusieurs villages et est lié à la terre par des rapports de propriété et de quasi identité.
- Le maître des gens (*Nga Baté*), responsable d'un lignage matrilineaire. Il contrôle la santé et la fécondité de ses parents en contrepartie d'une obéissance absolue, de nombreux « dons spontanés » et de prestation laborieuse.

Aujourd'hui, cette structure traditionnelle, même impactée par les évolutions socio-économiques des cinquante dernières années (augmentation et mobilité démographique, développement de l'économie de marché, mixité ethnique, expansion du catholicisme), reste encore

⁸ L'origine de la végétation de savane sur le Plateau Batéké est mal connue, cependant, la recherche au carbone 13 de matière organique forestière dans des fosses à 160 cm a permis de voir que dans la zone de Mampu, la savane existe depuis au moins 3000 ans (Freycon, 2012).

perceptible. Cependant, dans la zone où le projet intervient, le maître des terres a perdu ses pouvoirs et son rôle est plus honorifique qu'effectif (Vermeulen *et al*, 2011 & Procès *et al*, 2009).

Dans les faits, se sont donc les chefs de villages assistés de notables (les *Kapitas*⁹), sous le contrôle pour les actions importantes (notamment les transactions foncières) de chefs de groupements¹⁰ qui assurent la gestion des finages villageois (Procès *et al*, 2009).

Comme au Bas-Congo, un genre de propriété individuelle s'est établi pour les zones forestières. Cependant, ce droit de propriété ne s'applique pas forcément sur tous les espaces du terroir. Généralement, seules les zones de jeunes jachères sont concernées par ce droit, alors que les vieilles jachères et les forêts secondaires mises en défens pour un temps donné, sont entièrement sous le pouvoir du chef qui distribuera les parcelles selon sa volonté à l'ouverte de l'espace forestier. Les chefs ont également la plénitude des pouvoirs sur les zones de savanes. L'achat de droits en permet la mise en culture.

Dans les zones où la propriété n'est pas individuelle, tous les ménages doivent demander des parcelles au chef coutumier qui leur en accorde avec les droits d'*usus* et de *fructus* pour des périodes plus ou moins longues. On distingue ainsi trois statuts chez les demandeurs de terres : les villageois appartenant à la lignée du chef (par filiation ou par alliance ; ceci sont protégés par leur statut social et sont assurés de leur fourniture en ressource foncière), les villageois n'appartenant pas à la lignée du chef et enfin les allochtones locataire (ces derniers devant une redevance au chef pour la mise à disposition de la ressource sur des périodes relativement courtes, bien souvent uniquement pour la carbonisation) (Vermeulen *et al*, 2011).

L'exploitation des savanes à une échelle importante date de moins de dix ans. Ce changement majeur est lié à la rapide dégradation des forêts et à l'arrivée du tracteur *via* des prestataires de services qui permet le labour à une plus grande profondeur et à plus grande échelle qu'à la houe. L'exploitation des savanes ne réduit cependant pas la pression sur les zones forestières puisque c'est bien souvent la production de charbon de bois qui finance le coût du travail mécanique du sol (Péroches, 2012).

On note cependant, qu'à moyen terme, comme les cultures en zone forestière, ce système de production pourrait être confronté à des difficultés. En effet, les chefs de lignée restent très sensibles aux sollicitations rémunératrices extérieures au village. Certains chefs cèdent ainsi la terre des zones de savane et parfois de forêt (Figure 23 page suivante) à des privés issus de Kinshasa ou de l'étranger contre rémunération en argent et en nature. Cette cession coutumière se double parfois d'une opération de cadastrage administratif, laquelle privatise la terre et la sort définitivement du registre local. La pression sur la ressource engendrée par ce fonctionnement est problématique puisque si la démographie augmente, le territoire villageois diminue en augmentant la pression sur les parcelles forestières déjà en partie dégradées (Vermeulen *et al*, 2011 & Peltier *et al*, 2012).

⁹ Le *Kapita* assure les fonctions du chef de village lorsque ce dernier est absent. Il tient également le rôle de messenger du chef et il informe les villageois de toutes nouvelles décisions du chef.

¹⁰ Un groupement coutumier téké est un ensemble de villages étant théoriquement sous la tutelle coutumière d'un village fondateur.

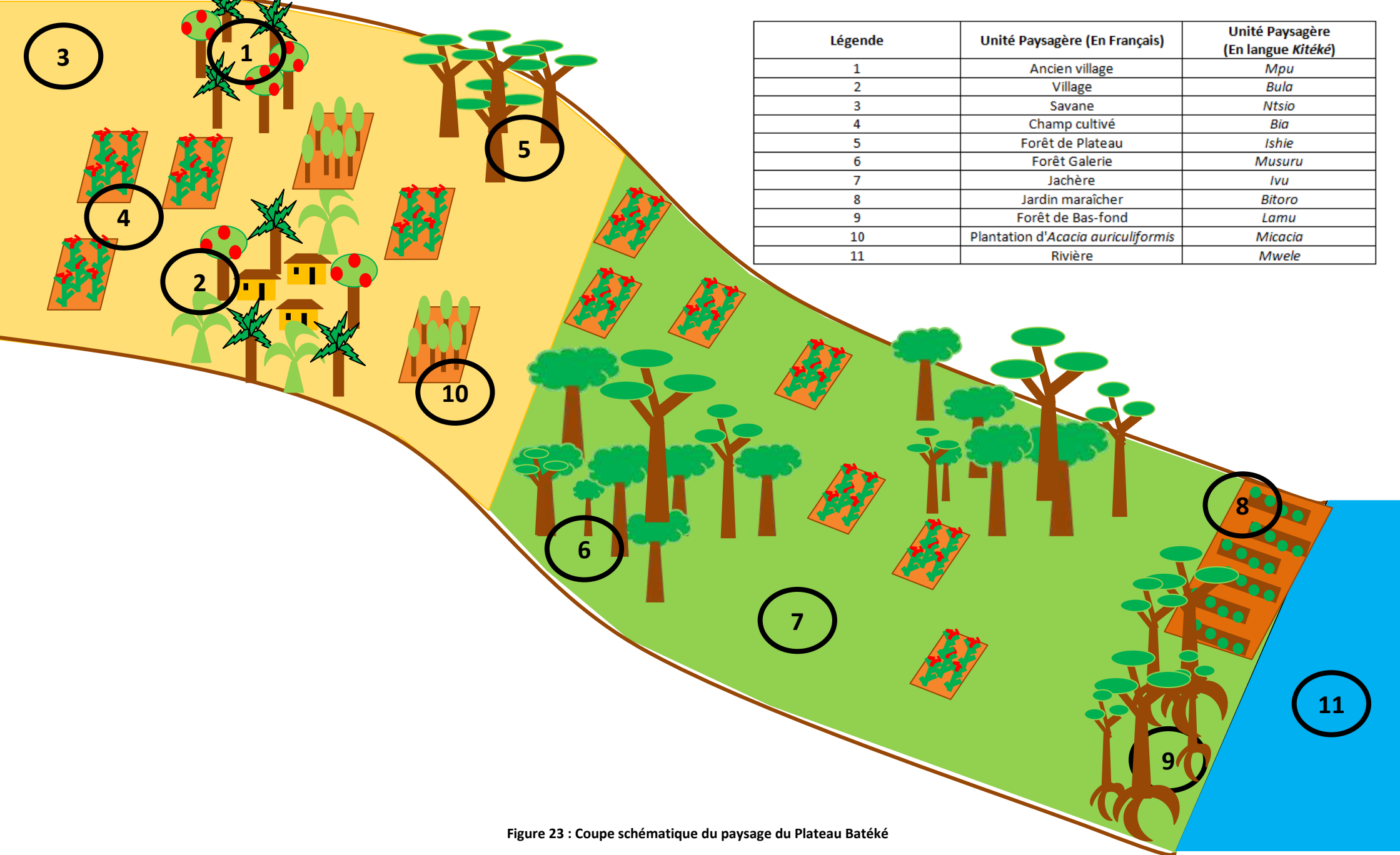


Figure 23 : Coupe schématique du paysage du Plateau Batéké

4.3 Impacts de ces caractéristiques du Plateau Batéké sur la mise en œuvre des PSG

Trois points ont extrêmement impacté la mise en œuvre des PSG au plateau Batéké : l'éloignement des points d'eau des villages, la forte présence de feu de savane et la tenure foncière des terres collectives donnant un grand pouvoir aux chefs traditionnels.

L'éloignement des points d'eau des villages (qui complique la réalisation de pépinières) et les dégâts causés par le feu ont fait que les activités de reboisements en essences locales ont toutes échouées et que l'agroforesterie à acacia n'a été que peu adoptée. Ainsi, les PSG des cinq communautés accompagnées au Plateau Batéké sont surtout basés sur la protection totale de forêts dégradées et/ou de jachères et sur la RNA.

Le mode de tenure foncière influence également beaucoup la mise en œuvre des PSG. En effet, même si la décision de protéger des espaces forestiers émane d'une décision collective du groupe de travail, la seule personne ayant effectivement le pouvoir d'interdire ou d'autoriser l'exploitation d'un terroir est le chef coutumier. Ainsi, le respect ou non des règles des PSG est en très grande partie entre les mains des chefs coutumiers. De plus, l'impossibilité d'accéder aux terres savaniques pour une bonne partie des exploitants a fortement limité la diffusion de l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis*.



**Figure 24 : Défriche à grande échelle d'une zone forestière vendue par un chef coutumier à un privé de Kinshasa pour la mise en place d'une palmeraie
(Photo : Péroches, 2014)**

Partie 5 : Résultats de l'étude de l'impact de la mise en place de PSG dans le district de la Lukaya au Bas-Congo

1. Description rapide des PSG mis en place au Bas-Congo

C'est sept PSG sur le territoire de trois villages (Kinduala, Kingunda et Kinkosi) (Tableau 2) qui ont été mis en place dans le district de la Lukaya dans la région du Bas-Congo.

Tableau 2 : Niveau politique de mise en œuvre des PSG au Bas-Congo

Villages	Kinduala	Kingunda	Kinkosi
Niveau hiérarchique d'établissement des PSG	Trois lignées du même clan	Trois lignées de deux clans différents	Un seul et même clan
PSG 1	Lignée 1 (L1)	Clan Nzinga	Clan Ntandu
PSG 2	Lignée 2 (L2)	Clan Mawangu - Lignée Nsimbu Lukeni	x
PSG 3	Lignée 3 (L3)	Clan Mawangu - Lignée Mbenza	x

Les principales activités techniques mises en œuvre dans ces PSG sont l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis*, le reboisement en essences locales ainsi que la protection totale d'espaces forestiers (Figure 24).

2. Résultats et interprétation de l'évaluation par PCIV

La première phase de cette évaluation a consisté à noter la mise en œuvre des PSG et à s'interroger sur leur pérennité. Cela s'est fait grâce à une étude PCIV. Les résultats de la notation de tous les villages sont disponibles en annexe (Annexes 1 & 7). Les résultats les plus marquants sont relayés et commentés dans les paragraphes qui suivent.

2.1 Résultats généraux

Tout d'abord, la figure 25 donne les notes générales des PSG des sept communautés du Bas-Congo. Ces notes sont comprises entre 36 % pour la communauté de Kingunda lignée Mbenza et 60 % pour celle de Kingunda clan Nzinga. La moyenne des notes est quant à elle de 49 %.

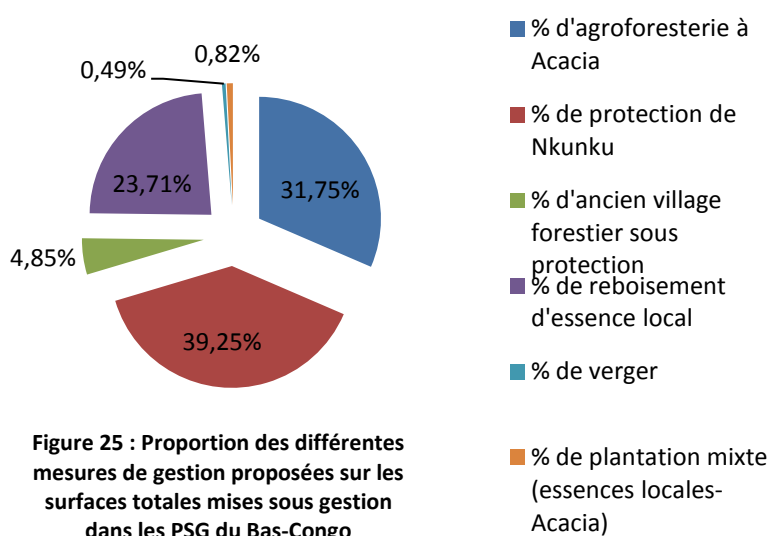


Figure 25 : Proportion des différentes mesures de gestion proposées sur les surfaces totales mises sous gestion dans les PSG du Bas-Congo

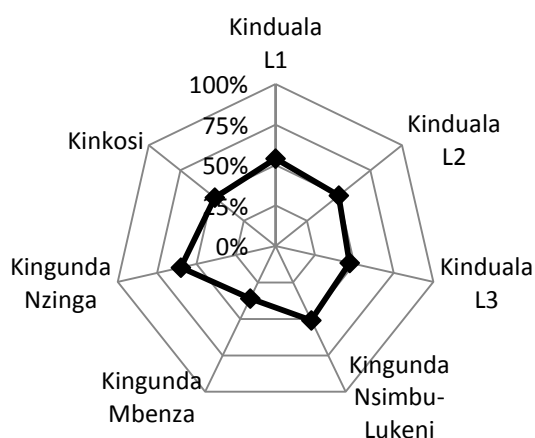


Figure 26 : Notes générales obtenues par les PSG du Bas-Congo

L'application des PSG et de leur pérennité semble donc moyenne. Cependant, sans entrer dans le détail des résultats et des différents volets des PCIV (Politiques, Techniques et Sociaux), ces notes globales signifient peu de choses. Avant de les aborder dans le détail dans les paragraphes qui suivent, le tableau suivant (Tableau 3) donne quelques grandes indications sur les notes de ces différents volets.

Tableau 3 : Résultats généraux de l'étude PCIV au Bas-Congo

Volet	Note moyenne (%)	Note minimale (NMin en %)	Communauté avec la NMin	Note maximale (Nmax en %)	Communauté avec la NMax
Politique	33	33	Toutes	33	Toutes
Technique	51	38	Kinkosi	68	Kingunda Nzinga
Social	50	32	Kingunda Mbenza	59	Kinduala Lignée 1 & Kingunda Nzinga
Global	49	36	Kingunda Mbenza	60	Kingunda Nzinga

2.2 Le volet Politique

2.2.1 Résultats sur le volet politique

Le premier volet à développer est le volet politique. Les résultats de ce volet sont strictement identiques pour toutes les communautés. En effet, les PSG sont signés et reconnus par l'administration décentralisée qui n'a pas visité les terroirs sous gestion. De même, à l'heure où ce rapport est rédigé, l'arrêté ministériel devant reconnaître officiellement l'existence des PSG dans le droit congolais est toujours en cours de relecture par le service juridique du ministère en charge des forêts et n'a pas encore été publié au journal officiel. Pour les sept communautés la note est donc de 33 %.

2.2.2 Interprétation des résultats sur le volet politique

La reconnaissance administrative des PSG est importante. Grâce à elle, les règles et les sanctions apposées dans les PSG prendront une valeur juridique et permettront sûrement leur meilleure application. De plus, l'arrêté ministériel en cours d'élaboration, prévoit une exonération totale de taxes sur le charbon de bois pour les agrocharbonniers mettant en œuvre un PSG. Cet

arrêté peut donc stimuler l'application des PSG. La faible note de ce volet n'est pas inquiétante à l'heure actuelle, puisque l'arrêté est en cours de rédaction.

2.3 Le volet Technique

2.3.1 Résultats sur le volet technique

La figure 26 donne les notes du volet technique des PSG des sept communautés du Bas-Congo. Ces notes sont comprises entre 38 % pour la communauté de Kinkosi et 68 % pour celle de Kingunda clan Nzinga. La moyenne des notes est quant à elle de 51 %.

Le tableau ci-dessous (Tableau 4) donne le détail des activités techniques existantes dans les terroirs mis sous gestion au Bas-Congo. Sont également signalés les poids relatifs que chaque activité engendre. Cela permet de voir les critères qui ont le plus pesé dans l'attribution de la note ayant trait au volet technique des PSG.

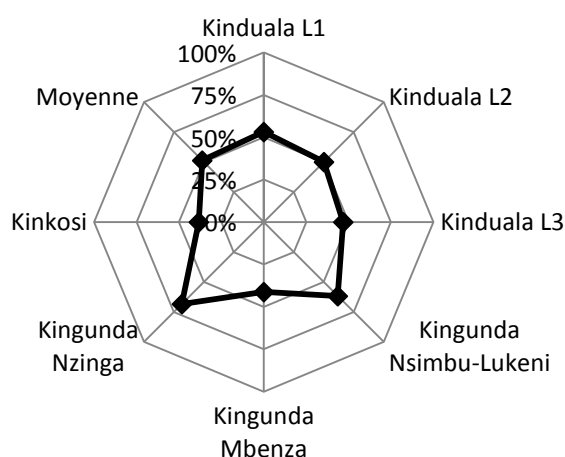


Figure 27: Notes sur le volet technique obtenues par les PSG du Bas-Congo

Tableau 4 : Eléments constitutifs de la note technique de l'étude PCIV et leurs poids relatifs

Activité	Nombre de vérificateurs	Poids relatif total de l'indicateur	Nombre de PSG contenant la mesure	Poids dans la note volet technique
Agroforesterie à Acacias	6	124,56	7	41 %
Reboisement en Essences Locales	3	86,28	7	29 %
Protection Totale	1	21,84	6	30 %
Plantation de fruitiers	1	24,16	7	
Apiculture	2	23,68	4	
Le passage du feu dans les zones aménagées est faible	1	21,56	7	

On note que deux critères prédominent : l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis* pour 41 % et le reboisement en essences locales pour 29 %. Les quatre activités restantes rassemblées (plantation de fruitiers, protection totale, apiculture et surfaces aménagées non brûlées) représentent 30% de la note. Trois graphiques vont donc permettre d'éclairer les notes : un premier concernant l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis*, un second concernant le reboisement en essences locales et enfin, un troisième pour les quatre activités annexes (Figures 27, 28 & 29 page suivante).

Ce qui ressort de ces graphiques est que l'activité qui crée les plus gros écarts entre les PSG est le reboisement en essences locales. Cela est lié à la méthodologie. En effet, une plantation

touchée par le feu, même partiellement, est considérée comme brûlée à 100 %. Ainsi, les surfaces brûlées dépassent vite les 30 % des surfaces reboisées. On ne trouve donc pas d'intermédiaires entre les notes 0 et 4 pour le vérificateur "les superficies d'essences locales brûlées sont faibles". Cependant, on constate que les sept communautés n'ont pas réalisé les entretiens autour des plantations. Le passage ou non du feu relève donc autant de la "chance" que d'une considération des villageois pour leurs jachères enrichies. Ainsi, même si l'activité "reboisement en essences locales" joue énormément sur la note du volet technique, elle doit être considérée avec précautions (malgré cet aspect, le choix a été fait de garder ce paramètre dans les résultats pour montrer la difficulté de mettre en œuvre des activités collectives en comparaison aux activités individuelles).

L'analyse des deux autres graphiques montrent que les communautés de Kingunda clan Nzinga et clan Mawangu-lignée Nsimbu Lukeni obtiennent parmi les meilleurs résultats quant à l'agroforesterie et aux autres activités techniques. Cela confirme leur bonne note au sujet des reboisements en essences locales. On peut donc dire que leur bonne note globale sur les volets techniques est logique mais artificiellement gonflée par la bonne tenue de leurs plantations en essences locales.

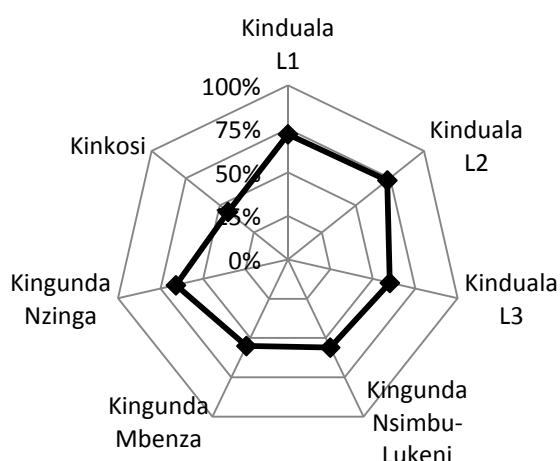


Figure 28 : Notes obtenues par les PSG du Bas-Congo concernant l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis*

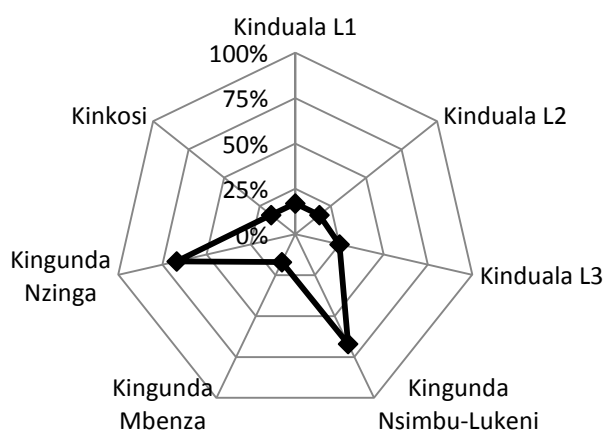


Figure 30 : Notes obtenues par les PSG du Bas-Congo concernant le reboisement en essences locales

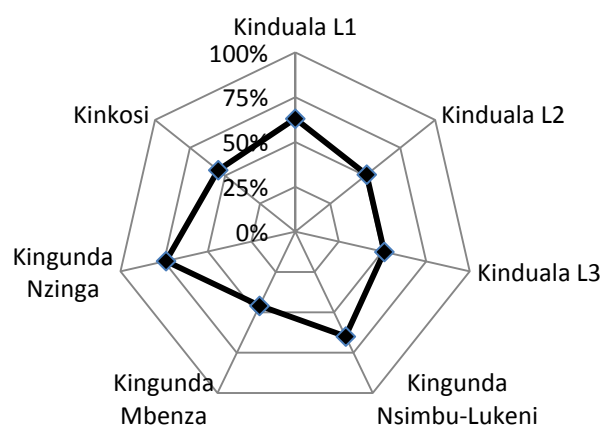


Figure 29 : Notes obtenues par les PSG du Bas-Congo concernant les activités autres que le reboisement en essences locales ou l'agroforesterie

Un autre point qui se détache à la lecture de ces graphiques est la faiblesse de la note du village de Kinkosi concernant l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis*. Cette communauté a pourtant planté une surface conséquente d'acacias, sur lesquels elle a basé sa vision de la gestion durable de son terroir et de l'amélioration des revenus de ses habitants (Figure 30). On peut même considérer que c'était la communauté la plus impliquée dans l'agroforesterie durant le projet (Dubiez, com. pers.). Cette faible note introduit un premier point de réflexion quant au choix des communautés dans lesquelles ont été menées les études approfondies : le nombre d'agriculteurs locataires dans les terroirs. En effet, nous y reviendrons dans la partie suivante, mais certaines lignées accueillent un grand nombre de locataires. C'est le cas du terroir de Kinkosi. Dans ce terroir, 76 % des agriculteurs ne sont pas ayants-droit. Cette catégorie de personnes, à l'accès au foncier extrêmement précaire, a peu bénéficié des activités du projet (nous y reviendrons dans les parties suivantes). Ainsi, si une grande majorité des ayants-droit de Kinkosi, qui ne sont pas beaucoup plus nombreux que dans les autres communautés, pratiquent l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis*, le fait qu'ils ne représentent que 24 % des exploitants du terroir fait fortement diminuer la note.

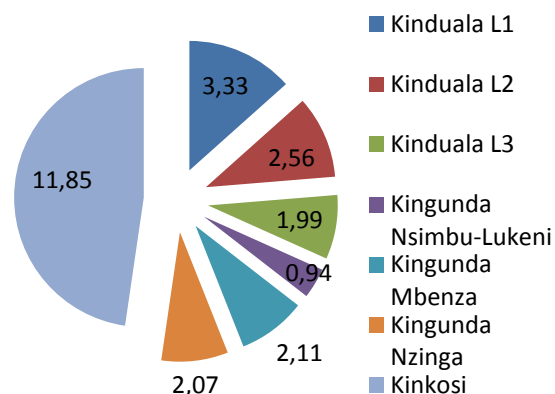


Figure 31 : Surfaces (en ha) plantées en *Acacia auriculiformis* dans les terroirs sous gestion du Bas-Congo

2.3.2 Interprétation des résultats sur le volet technique

Les notes du volet technique montre que l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis* et les activités de protection totale, d'apiculture et de plantation de fruitiers ont bien mieux fonctionné que le reboisement en essences locales. Cette dernière activité, qui revêt pourtant une grande importance dans une stratégie de retour de la forêt dans les terroirs du Bas-Congo a été pénalisée par son caractère collectif.

Les activités collectives sont souvent sources de tensions, voire de conflits ainsi que de peurs. En effet, malgré le fait que le partage des bénéfices soit fixé dans les PSG, nombre de participants ont peur d'avoir travaillé pour rien ou pour leur voisin. Cette peur leur a fait abandonner la gestion des pépinières collectives ou l'entretien des plantations.

Au contraire, un agriculteur motivé peut gérer sa propre pépinière d'*Acacia auriculiformis* et/ou de fruitiers et investir dans son champ en ayant la certitude de bénéficier des produits à venir, c'est ce qui explique les bien meilleures notes qu'obtiennent les sept terroirs sur ces aspects.

Enfin, les mesures de protection totale ont globalement été respectées. Cela est due au fait que la mise en défens de *Voka* déjà traditionnellement protégés n'a pas impliqué de contrainte supplémentaires aux villageois. De même, la mise en défens de jachères, les *Nkunku*, existe traditionnellement et la mise en défens de ce type d'espace n'a pas bouleversé les habitudes villageoises.

Malgré les différences de notes, ces graphiques ne suffisent pas pour expliquer les différences d'application entre les différentes communautés.

2.4 Le volet social

2.4.1 Résultats sur le volet social

La figure 31 donne les notes du volet social des PSG des sept communautés du Bas-Congo. Ces notes sont comprises entre 32 % pour la communauté de Kingunda clan Mawangu-lignée Mbenza et 59 % pour celles de Kinduala lignée 1 et de Kingunda clan Nzinga. La moyenne des notes est quant à elle de 51 %.

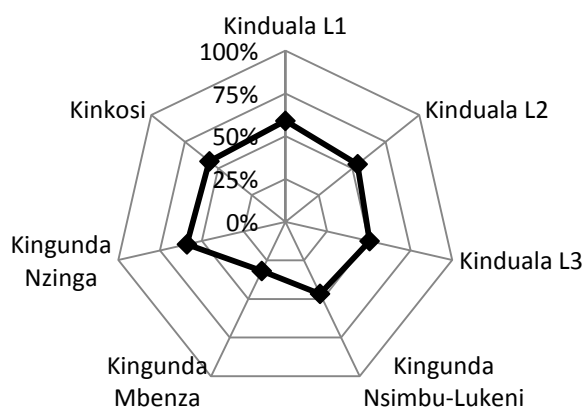


Figure 32 : Notes sur le volet social obtenues par les PSG du Bas-Congo

Le tableau ci-dessous (Tableau 5) donne le détail des indicateurs ou groupes d'indicateurs testés dans le cadre de l'étude PCIV afin de mesurer l'appropriation des PSG par les communautés. Sont également signalés les poids relatifs que chaque activité engendre. Cela permet de voir les points qui ont le plus pesé dans l'attribution de la note ayant trait au volet social des PSG.

Tableau 5 : Eléments constitutifs de la note sociale de l'étude PCIV et leurs poids relatifs

Indicateurs/groupes d'indicateurs	Nombre d'indicateurs	Nombre de vérificateurs	Poids relatif total	Poids dans la note volet social
Communication sur le PSG dans la communauté	1	3	51,96	16 %
Caractéristiques et fonctionnement du groupe de travail	2	7	142,48	45 %
La population est intégrée à la mise en œuvre du PSG	2	5	120,88	39 %

On note que deux groupes d'indicateurs prédominent : celui regroupant les indicateurs relatifs aux groupe de travail pour 45 % et celui relatif à l'intégration des ménages hors du groupe de travail dans la mise en œuvre des PSG pour 39 %. L'indicateur traduisant le niveau de communication dans les communautés prend une part plus faible. Cependant, il est profondément lié au troisième groupe d'indicateurs car sans communication sur l'existence du PSG, la population ne peut pas être intégrée dans la mise en œuvre de celui-ci. Un graphique pour chaque groupe d'indicateur va permettre de décortiquer la note globale du côté social de l'évaluation des PSG au Bas-Congo (Figures 32, 33 & 34, page suivante).

Le premier graphique, concernant la communication au sein de la communauté montre des différences assez marquées entre les différentes communautés. Cependant, les résultats sur le

critère « nombre de réunions du groupe de travail » (seul et avec la population) sont difficilement vérifiables et ne doivent pas être considérés comme très discriminants. En tout état de cause, son faible poids relatif fait que cet indicateur n'a pas pesé énormément sur la note globale du volet social.

Le second graphique montre que tous les groupes de travail fonctionnent et maîtrisent le contenu du document relatif à leur communauté. A l'inverse, le troisième graphique montre que, dans toutes les communautés, la population hors du groupe de travail est très peu informée sur le PSG et sa mise en œuvre.

2.4.2 Interprétation des résultats sur le volet social

Dans tous les cas, on note que les groupes de travail sont restés dynamiques et concernés par la gestion durable de leurs terroirs. Cependant, dans aucun cas, ils n'ont pris le temps d'informer la population de l'existence d'un document permettant de gérer durablement les ressources forestières de leurs terroirs. Ceci est pourtant la base d'une bonne mise en œuvre des PSG.

Les groupes de travail sont généralement formés en majorité par les chefs coutumiers et les notables. L'existence des PSG, en fixant de nombreuses règles et permettant des prises de décisions plus collégiales qu'à l'accoutumée, peuvent être une source de perte de pouvoir partiel pour les chefs. Ainsi, on peut émettre l'hypothèse que ceux-ci ont (consciemment ou

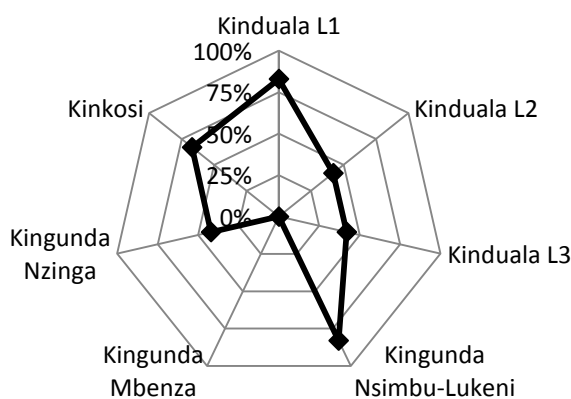


Figure 33 : Notes obtenues par les PSG du Bas-Congo concernant la communication au sein des communautés

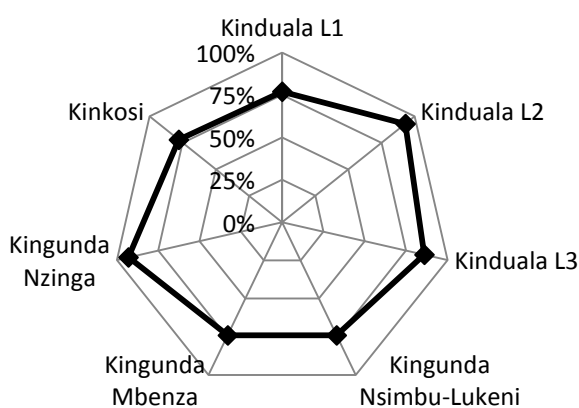


Figure 34 : Notes obtenues par les PSG du Bas-Congo concernant la maîtrise du PSG par les groupes de travail

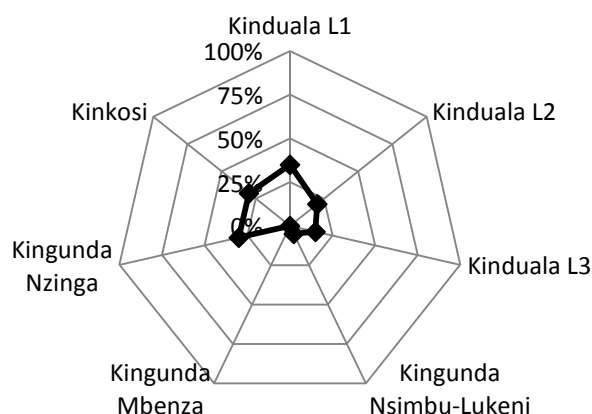


Figure 35 : Notes obtenues par les PSG du Bas-Congo concernant la maîtrise du PSG par les ménages hors du groupe de travail

inconsciemment) refusé de communiquer sur l'existence et les avantages des PSG afin de renforcer ou de ne pas voir diminuer leur pouvoir.

2.5 Conclusions pour l'étude PCIV au Bas-Congo

Pour conclure sur les résultats de l'étude PCIV au Bas-Congo et les interprétations que l'on peut en faire, on peut souligner que les activités individuelles ont globalement été beaucoup mieux mises en place que les activités collectives. On note cependant une forte rétention d'informations de la part des membres des groupes de travail qui ont, de cette manière, exclu toute une frange des communautés des bénéfices potentiels liés aux PSG. Cela a fortement diminué l'impact et la capacité à durer dans le temps des PSG.

L'absence d'informations sur les PSG est en grande partie responsable de l'application ou non des activités techniques du projet par tous les membres des communautés. Cependant, les formations du projet ayant toujours été ouvertes à tous, un nombre important de personnes n'ayant jamais entendu parler des PSG ont participé à des activités techniques.

Une étude plus approfondie a donc été menée dans deux communautés du Bas-Congo afin d'essayer de comprendre les stratégies des différents types d'agrocharbonniers et ce qui les a motivé à participer ou non. Cette partie débouche sur des propositions afin d'optimiser les itinéraires techniques en fonction de ces différents acteurs et des possibilités de leurs exploitations agricoles ; ces propositions visant à améliorer la durabilité potentielle et la mise en œuvre des PSG.

3. Typologie de terroirs et choix des communautés à étudier

3.1 Caractéristiques des communautés sous gestion et synthèse des résultats PCIV

Le choix des communautés à étudier plus en détail s'est basé non seulement sur les résultats de l'étude PCIV mais également sur les caractéristiques de ces communautés. En effet, chaque communauté a des caractéristiques propres. Il existe donc une "typologie des communautés" à prendre en compte au moment du choix des terroirs d'étude. Au Bas-Congo, les trois villages sont géographiquement proches et possèdent des caractéristiques biophysiques et géographiques très proches. La principale différence mise en évidence a été l'importance de l'agriculture locative dans certains terroirs. Le tableau ci-dessous (Tableau 6), résume les données clés qui sont entrées en ligne de compte pour le choix des villages.

Tableau 6 : Caractéristiques des communautés du Bas-Congo

Communautés	Nombre de ménages Ayants droit	Nombre de ménages locataires	Nombre total de ménages	Proportion de locataires (%)	Existence de plantation par des locataires	PSG : Note volet technique (%)	PSG : Note volet Social (%)	PSG : Note globale (%)
Kinduala L1	22	23	45	51	Oui	53	59	54
Kinduala L2	33	2	35	6	Oui	50	54	50
Kinduala L3	27	3	30	10	Non	47	50	47
Kingunda Nsimbu Lukeni	17	16	33	49	Non	62	47	51
Kingunda Mbenza	14	26	40	65	Non	41	32	36
Kingunda Nzinga	24	6	30	20	Non	68	59	60
Kinkosi	30	96	126	76	Oui	38	57	48
TOTAL	167	172	339	51	X	X	X	X

Le choix des communautés d'étude s'est fait via un processus d'élimination par étapes. Ce processus est expliqué ci-dessous :

- Etape 1 : L'importance des locataires. Toutes les communautés n'ont pas un nombre conséquent d'exploitants allochtones locataires. Ceux-ci ayant peu de droits sur des parcelles qu'ils exploitent pour des périodes courtes (généralement 2 à 3 ans) avant rétrocession, ils ont très peu été touchés par le projet. Pourtant, cette catégorie d'exploitants représente un peu plus de la moitié des 341 agriculteurs des communautés sous gestion (et approximativement 25 % des surfaces en culture - donc hors jachères). Il a donc été choisi d'écarter les PSG des lignées 2 et 3 de Kinduala ainsi que le clan Nzinga de Kingunda.
- Etape 2 : Les différences de notations PCIV. Il nous importait de choisir deux communautés aux caractéristiques proches mais ayant des notes opposées. A première vue, le choix devrait donc se porter sur les terroirs de Kinduala lignée 1 et de Kingunda clan Mawangu-lignée Mbenza. Cependant, la communauté de la lignée Mbenza possède de loin la plus mauvaise note sur le volet social. Le centre du terroir géré par cette communauté est le hameau de Kintaodi. Dans ce hameau, ne vivent que 4 ménages. Tous les autres vivent dans la cité de Nkandu. La mobilité de l'information a pu être entravée par cette donnée géographique. L'hypothèse a donc été faite que la faible mise en œuvre du PSG de Kingunda clan Mawangu-lignée Mbenza était plutôt liée à un non transfert d'informations qu'à une inadéquation des systèmes agraires locaux. Cette communauté a donc été retirée de la sélection potentielle.
- Etape 3 : La sélection finale. Des trois communautés restantes, celles qui ont les notes les plus opposées sont Kinkosi et Kinduala Lignée 1. Ces communautés ont également des notes sur le volet social très proches, traduisant sûrement un transfert de l'information similaire mais une mise en œuvre des activités techniques différente. Ainsi, ce sont ces communautés qui ont été choisies. De plus, ces deux communautés font parties des rares communautés à avoir aménagé des solutions pour intégrer les allochtones au PSG. Cependant, les résultats sont décevants et il a paru intéressant de comprendre pourquoi. Ce point a également compté dans le choix de ces deux communautés.
- Etape 4 : Choix d'un village pour une étude complémentaire. Une fois les deux études menées dans les terroirs de Kinkosi et Kinduala Lignée 1, une rapide étude complémentaire a été menée dans le terroir de Kingunda clan Mawangu-lignée Mbenza. Cette petite étude a permis de confirmer les résultats obtenus dans les deux premières communautés tout en essayant de comprendre plus en détails la dynamique sociale ayant bloquée le développement du PSG dans cette communauté.

4. Résultats du diagnostic agraire dans les communautés de Kinduala lignée 1 et Kinkosi

Les résultats de l'étude approfondie dans les terroirs de Kindula lignée 1, Kinkosi et Kingunda lignée Mbenza seront présentés en quatre parties allant du champ (Systèmes de Culture) à la communauté en passant par les agriculteurs (Systèmes de Production).

4.1 Détail des systèmes de culture rencontrés dans les communautés du Bas-Congo

Deux systèmes de culture, entièrement manuels, sont principalement pratiqués par les agrocharbonniers des villages sous PSG du Bas-Congo. Ces deux systèmes de cultures se pratiquent dans deux zones distinctes du terroir et à deux périodes différentes :

- Le Système de Culture de la Mosaïque Savane-Forêt, se pratique dans la majorité des terres du terroir lors des saisons des pluies ;
- Le Système de Culture maraîcher, se pratique sur quelques ares de sols hydromorphes des ripisylves pendant la grande saison sèche de mai à septembre.

4.1.1 Le Système de Culture de la Mosaïque Savane-Forêt (SC Savane-Forêt)

Ce système de culture est pratiqué dans toutes les terres du terroir (savanes, forêts dégradées et savanisées) mis à part les terres hydromorphes et dans tous les systèmes de production définis dans la partie suivante. Il est basé sur plusieurs cycles de manioc successifs (généralement deux, parfois jusqu'à quatre) en association avec une culture à cycle court (dite "de trois mois") (Figure 36 page suivante). Plusieurs cultures de trois mois peuvent être présentes dans une même parcelle (Figure 35). Plus rarement, on trouve le manioc seul. Un cycle de manioc dure entre un et deux ans, les tubercules étant récoltés progressivement durant environ six mois.



Figure 36 : Association Manioc - Maïs - Niébé dans une parcelle du Bas-Congo (Photo : Péroches, 2014)

Après 2 à 4 ans de culture de manioc (soit 2 à 4 cycles), l'agriculteur laisse sa parcelle en jachère. Les temps de jachère, compris entre 2 et 5 ans sont variables selon les types de systèmes de production. Ce point sera abordé dans la partie suivante.

Les cultures à cycle court associées avec le manioc sont le plus souvent le maïs, l'arachide, la patate douce, le niébé ou les haricots. On trouve également la tomate, le piment et les aubergines chez les agriculteurs n'ayant pas accès aux jardins maraîchers. Lorsque des arbres sont présents sur la parcelle au moment de la remise en culture, la carbonisation du bois est réalisée. Dans cette région du Bas-Congo où les espaces forestiers sont extrêmement dégradés, les parcelles donnent rarement plus de 15 à 20 sacs de 65 kg de charbon/ha (pour comparaison, on peut facilement atteindre entre trois et cinq fois plus de sacs dans une jachère forestière du Plateau Batéké).

4.1.2 Le Système de Culture Jardins Maraîchers (SC Jardins Maraîchers)

Il est pratiqué sur les terres hydromorphes des ripisylves durant la grande saison sèche (mai à septembre). Les parcelles sont réutilisées tous les ans et ont des surfaces de quelques ares maximum (10 à 20 le plus souvent) (Figure 36).

Ces jardins permettent la culture de produits maraîchers tels que le piment, la tomate, les aubergines, les solos (ou "Aubergines amères") et les légumes feuilles (Amarantes, "Pointe Noire",

Saison	Etapas de Travail	Temps de Travail (en Hj/ha)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
SC Savane - Forêt	Défriche	52	Défriche de la parcelle et abattage d'arbres éventuels																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	Brûlis	1	Mise à feu de la parcelle																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	Pré-billonnage	42	Formation grossière des billons dans la parcelle																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	Billonnage	35	Montage des billons																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	Semis Cult. de 3 mois		9	Semis des cultures de 3 mois (Maïs, Patate Douce, Arachide, Niébé, Haricots, Tomates, Piment, Aubergines ...)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Bouturage du Manioc		14	Implantation du manioc après la levée des cultures de 3 mois (généralement 4 à 7 jours)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Petite Saison des Pluies	1er Sarclage			41	Sarclage environ 3 à 4 semaines après semis																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Réc. Cult. de 3 mois				15	Le maïs peut être conservé sec sur pied jusqu'à 6 mois après semis																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	2nd Sarclage					26	Parfois suivis d'un troisième sarclage en cas de fort recrûs d'adventices																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Récolte du Manioc																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										</

Figure 37 : Description des systèmes de culture rencontrés au Bas-Congo

Adrien Péroches - Projet Capitalisation Makala - Cirad - IRC - Octobre 2014

oseille ou Epinards). Dans de rares cas, le manioc et le maïs sont également implantés dans ce type de parcelles.

Pour ces deux systèmes de culture comme pour la carbonisation traditionnelle toutes les étapes sont réalisées manuellement. Les deux principaux outils utilisés étant la houe et la machette.

4.2 Analyse des transformations agraires et typologie des systèmes de production

Les dynamiques agraires des terroirs étudiés que sont Kinduala Lignée 1 et Kinkosi sont proches. De ce fait, la dynamique de la communauté de Kinduala Lignée 1 sera très détaillée alors que celle du village de Kinkosi sera présentée surtout sous l'angle des quelques différences existantes.

Dans les villages étudiés au Bas-Congo, la propriété de la terre, si elle n'est pas officiellement cadastrée, est malgré tout entièrement privée, les propriétaires étant seulement privés du droit d'*abusus* (du moins partiellement. Toute transaction nécessitant un accord du chef coutumier).

A Kinduala, jusqu'au début des années 1990, l'exploitation des terres était collective. Le chef de village délimitait tous les cinq ans la partie du terroir qui serait cultivée. Dans cette zone, il donnait annuellement des parcelles à chaque famille en fonction de ses besoins et de ses moyens (pendant quelques années des moniteurs agricoles de l'état venaient vérifier, dans le cadre de la politique d'Etat *Salongo* "Se retrouver les manches", de Mobutu, que chaque agriculteur avait une surface minimum à planter en manioc). Chacun recevait des jachères savanicoles et forestières. La surface cultivable était suffisamment grande et la population suffisamment faible pour que chaque parcelle n'accueille qu'un seul cycle de manioc avant d'être laissée en jachère pour vingt ans puisque cinq grandes zones de cultures se distinguaient dans le terroir.

La forte augmentation de la population du village (qui est passée, toutes lignées confondues, de 14 ménages dans les années 1960 à 82 ménages en 2014, sans tenir compte de l'agriculture locative) a mis à mal ce système dès les années 1970-80. Les grandes zones historiques n'étaient en effet plus suffisantes pour les besoins de toutes les familles et plusieurs zones ont été cultivées au même moment. Petit à petit les familles ont commencé à revenir sur les mêmes parcelles. La différence de taille entre les différentes familles a provoqué des disparités dans les temps de jachère des parcelles d'une même zone et la désignation d'un terroir de culture par le chef ne convenait plus aux rythmes de défriche de chacun. La gestion collective fut donc abandonnée au profit d'une gestion privée des jachères.

Si à l'origine c'est un droit à avoir une certaine surface d'un certain type de champ qui se transmettait, ce sont maintenant des parcelles fixées qui se transmettent de père en fils ou d'oncle à neveu selon les circonstances. En effet, si le système est théoriquement matrilineaire, des cas de transmissions de patrimoine père-fils sont également observables. C'est en général les ayants droit les plus fournis en terres qui se permettent cette entorse à la tradition qui traduit un glissement du droit traditionnel au droit « moderne ». C'est sur cette base de tenure de la terre que se basent les types d'exploitations agricoles que l'on peut rencontrer à Kinduala Lignée 1. La dynamique agraire du village est illustrée page suivante (Figure 37).

Le premier type d'exploitation existant est celui des "**Ayants droit grands propriétaires**". Ceux-ci sont de deux types : soit des ayants droit de seconde génération âgés qui n'ont pas ou peu

légué leurs parcelles à leurs enfants, soit des ayants droit de troisième génération ayant récupéré tout le capital foncier de leurs parents (au sens large, c'est à dire père et/ou oncle). Des ayants droit de seconde génération découlent également deux autres types que sont les **"Ayants droit petits propriétaires"** qui sont de jeunes exploitants n'ayant reçu qu'une petite partie des terres de leurs parents. Ce legs partiel peut être lié soit à la division des terres entre plusieurs enfants soit au fait que les parents, encore vivants, ont gardé un capital foncier à cultiver. Ce sont quant à eux des **"Ayants droit de seconde génération légataires"**.

La dernière catégorie d'ayants droit existante est celle des **"Ayants droit ex-citadins"**. Généralement relativement âgés, ceux-ci avaient quitté le village puis ont décidé d'y revenir, souvent après un licenciement ou une longue période de chômage. Le capital foncier de ce type d'EA est beaucoup plus faible que celui des autres ayants droit de leur génération. En effet, à son retour, le demandeur reçoit du chef quelques parcelles prélevées sur le capital des plus gros propriétaires du village. Ils n'ont donc reçu que quelques champs. De plus, ayant renoncé à leur héritage direct à leur départ du village, ces ayants droit ont très peu de perspectives d'agrandissement de leurs surfaces.

Le dernier type d'EA que l'on peut rencontrer à Kinduala est celui des **"Allochtones locataires"**. Ces personnes extérieures au village, qui vivent dans la plupart des cas à la cité de Nkandu en périphérie de la ville de Kisantu, louent des parcelles aux ayants droit (généralement les grands propriétaires) pour deux cycles de manioc.

Les ayants droit de seconde génération légataires étant peu nombreux et très âgés, il a été choisi de ne pas traiter ce type dans la suite de l'étude. Pour chacun des autres types, 4 à 5 enquêtes ont été menées. C'est finalement 13 ayants droit sur les 22 que compte la communauté qui ont été interrogés. Concernant les allochtones, 5 ménages sur 23 ont été enquêtés (soit un total de 18 ménages sur 45 concernés par l'étude).

La dynamique agraire du village de Kinkosi est très proche de celle du village de Kinduala. Les types d'exploitations agricoles qu'on y rencontre également (Figure 38, page précédente). Quelques différences non négligeables existent cependant.

Des sept communautés accompagnées par le projet dans la construction des PSG, Kinkosi est la plus proche de la cité de Nkandu. De ce fait, elle a été la première à subir la pression locatrice allochtone. Ainsi, dans les années 1980 c'est même l'Etat qui avait obligé les chefs de clan des villages proches des cités à mettre des terres en location. Depuis cette date, l'obligation n'existe plus mais les habitudes de location (via du métayage et non du fermage comme à Kinduala), qui sont bénéfiques aux propriétaires comme aux locataires, sont restées. Cette très forte pression locatrice reste supportable car la surface disponible par ayants droit est plus importante qu'à Kinduala. A Kinkosi, les grands propriétaires exploitent donc des surfaces pouvant aller de 5 à plus de 10 ha, là où les grands propriétaires de Kinduala gèrent des surfaces de 3 à 7 ha.

La dernière grande différence concerne la place des ayants droit ex-citadins. A Kinkosi, il n'y a pas eu de réinstallations comme à Kinduala. Il existe seulement des ayants droit citadins qui empruntent ponctuellement des parcelles à des membres de leur famille pour 2 à 3 cycles de manioc. Suite à cela, ils remettent la parcelle à son propriétaire. Presque assimilable à des locataires et peu nombreux, ces exploitants n'ont pas été enquêtés. Pour chacun des autres types, 8 à 9 enquêtes ont été menées. C'est finalement 17 ayants droit sur les 30 que compte la communauté qui

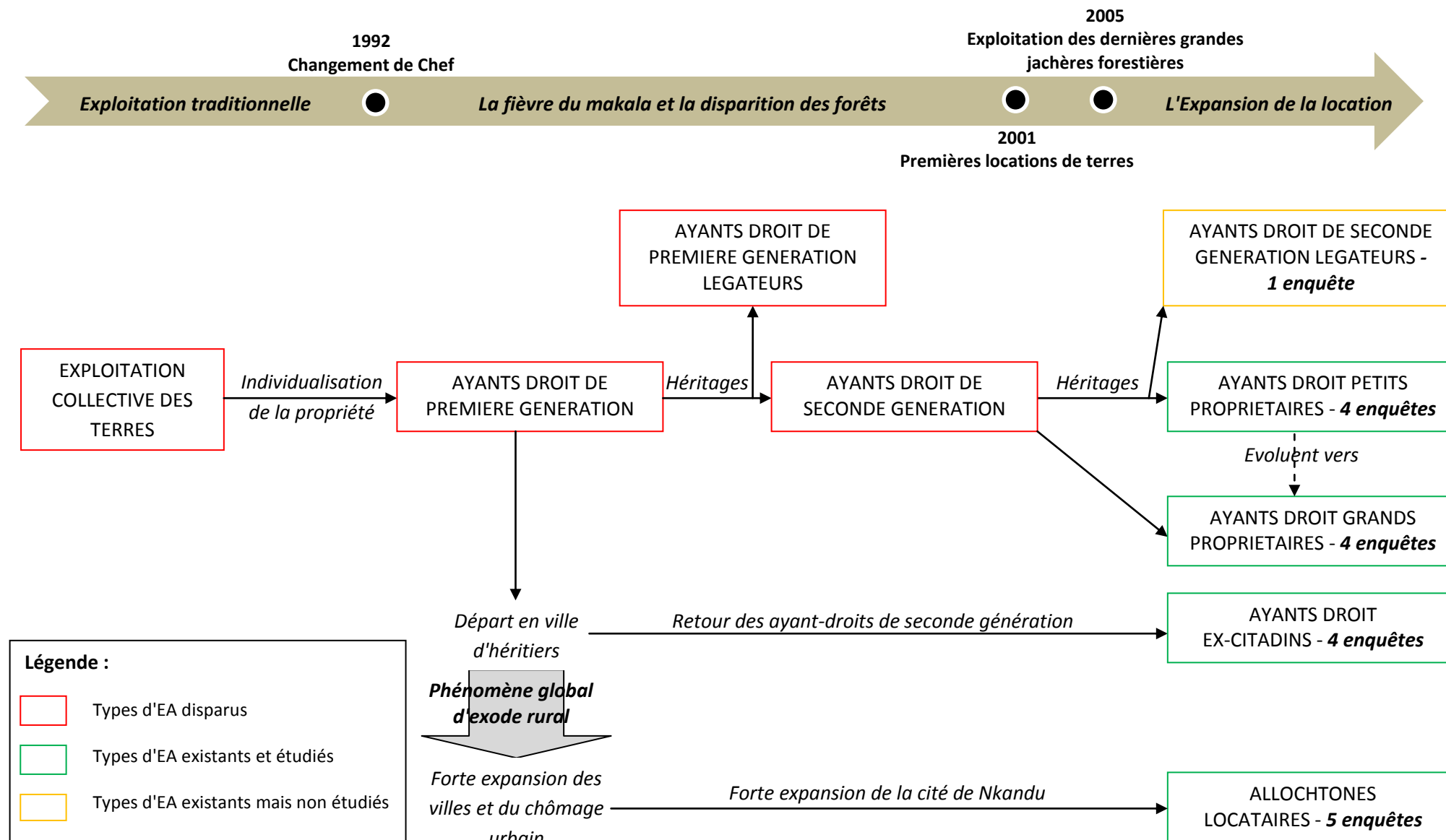


Figure 38 : Dynamique agraire de la communauté de Kinduala lignée 1

Adrien Péroches - Projet Capitalisation Makala - Cirad - IRC - Octobre 2014

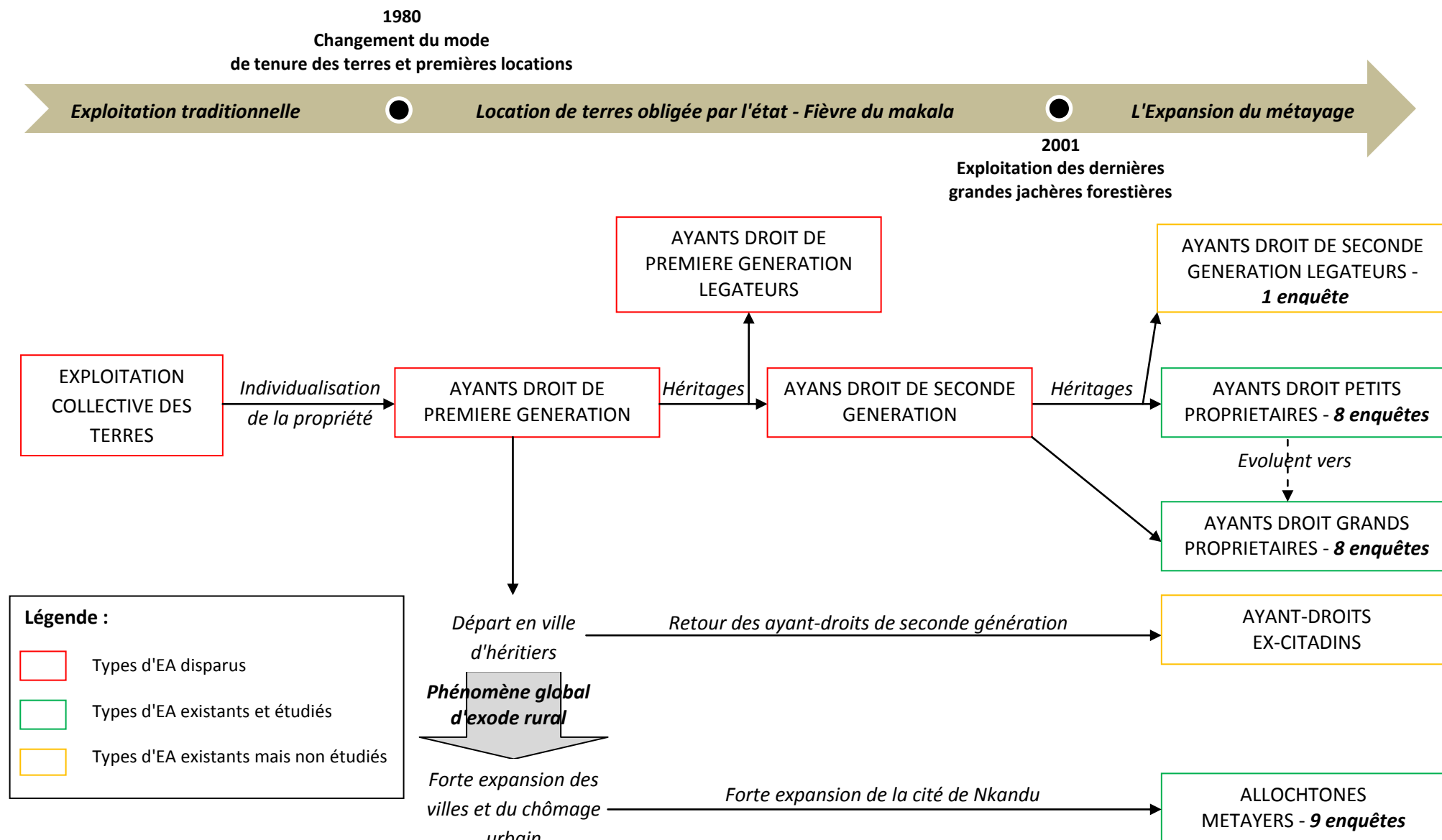


Figure 39 : Dynamique agraire du village de Kinkosi

ont été interrogés. Concernant les allochtones, 9 ménages sur 96 ont été enquêtés (pour un total de 26 exploitations enquêtées sur les 126 que compte la communauté).

4.3 Typologie des systèmes de production

Comme rapidement détaillé dans la partie précédente, on rencontre cinq types de systèmes de production dans les deux terroirs qui ont été soumis au diagnostic agraire. En voici le détail.

4.3.1 Les ayants droit grands propriétaires

Ce sont des agrocharbonniers dont l'âge est compris entre 40 ans et plus de 60 ans. Ayants droit les plus reconnus du village, ils sont de la chefferie ou du cercle proche du chef. Leur longue présence au village et leur proximité avec le(s) décideur(s) du village fait que ces agrocharbonniers ont pu augmenter régulièrement leurs surfaces cultivées et sont aujourd'hui ceux qui ont le meilleur capital foncier. Ce capital est compris entre 3 et 7 ha pour une moyenne de 4,7 ha à Kinduala Lignée 1 et 6 et 17 ha pour une moyenne de 9,5 ha à Kinkosi.

La très grande majorité de ces grands propriétaires cultivent chaque année des champs dans la mosaïque forêt dégradée/savane (SC Forêt - Savane) ainsi qu'un jardin maraîcher de quelques ares en bord de rivière durant la saison sèche (SC jardin Maraîcher)

Ces agriculteurs ont généralement une réserve foncière qui pourrait leur permettre d'atteindre des temps de jachères proches de 5 à 6 ans après deux cycles de manioc dans la mosaïque forêt dégradée/savane. Cependant, ce sont aussi ces acteurs qui sont les principaux fournisseurs de parcelles en location (0,8 ha à Kinduala lignée 1 et 4,2 ha par exploitation en moyenne à Kinkosi). Après deux cycles de manioc, les temps de jachères effectifs de ce type de système de production sont compris entre 1,5 et 5 ans pour une moyenne de 3,75 ans à Kinkosi comme à Kinduala Lignée 1.

Les revenus de ce système de production sont en moyenne de 364 USD/an/Actif familial¹¹ à Kinduala lignée 1 et de 418 USD/an/Actif familial à Kinkosi. La production de *makala*, représente généralement moins de 15 % des revenus des agrocharbonniers ayant l'occasion d'en produire.

Comme on peut le voir sur le graphique suivant (Figure 39 ; Réalisé à partir d'un modèle type), cette catégorie est celle ayant le plus recours à de la main d'œuvre saisonnière pour les travaux de semis et de carbonisation en début de saison des pluies (février-mars et septembre) ainsi que pour les travaux de sarclage.

Cette catégorie est la plus impliquée dans les activités du projet et notamment l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis*, puisque 100 % des interrogés de ce système de production de Kinduala Lignée 1 ont planté au moins une fois des acacias. C'est 88 % des interrogés de ce type qui sont dans ce cas à Kinkosi.

¹¹ On entend par actif familial un membre de la famille non scolarisé participant aux activités de manière permanente. (Un membre à mi-temps représentera 0,5 actif familial)

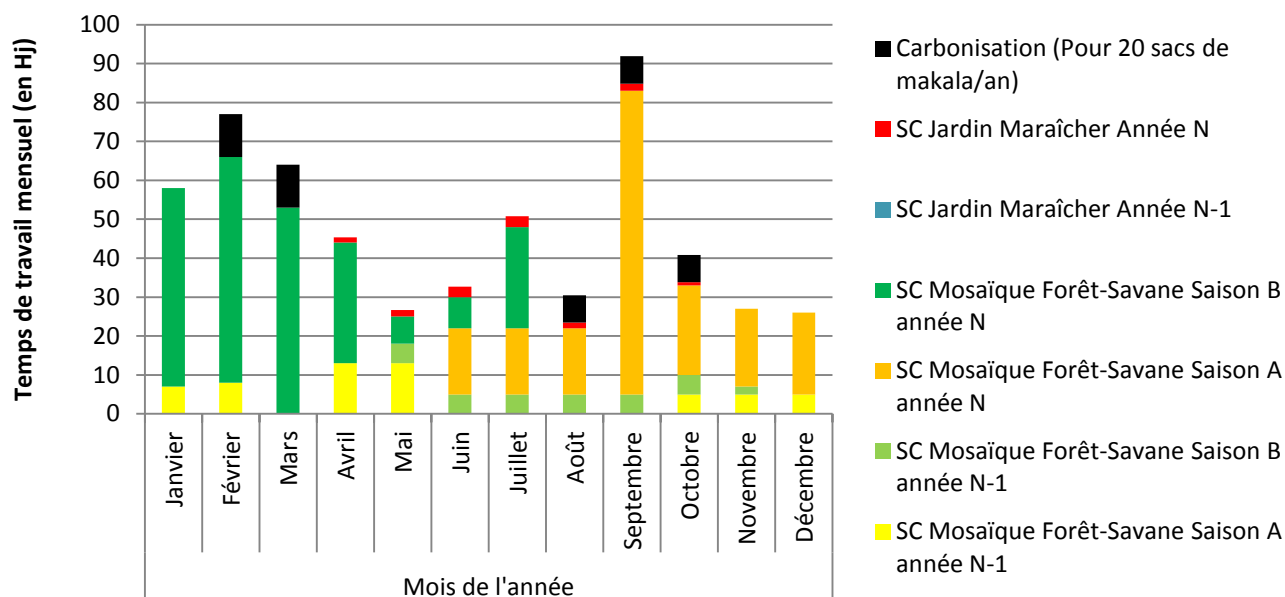


Figure 40 : Calendrier de travail type d'un agrocharbonnier ayant-droit grand propriétaire au Bas-Congo

4.3.2 Les ayants droit petits propriétaires

Ce sont généralement des agrocharbonniers de moins de 40 ans ayant hérité seulement quelques parcelles de leur parents. Leur capital foncier est faible mais tend à s'agrandir. Ce capital est compris entre 1,2 et 1,7 ha pour une moyenne de 1,4 ha à Kinduala Lignée 1 et 1,2 et 4,5 ha pour une moyenne de 2,5 ha à Kinkosi.

Ces agriculteurs peuvent parfois avoir un accès à un jardin maraîcher en complément de leurs parcelles en mosaïque savane/forêt dégradée. Ceci dit, cela n'est pas quasi-systématique comme pour les ayants droit grands propriétaires. Ils appliquent donc surtout le SC Savane-Forêt.

Au vu de leur faible capital foncier, il mettent relativement peu de surface en culture (0,9 ha/an à Kinduala lignée en moyenne et 1,2 ha/an en moyenne à kinkosi) et ont des cycles de jachères compris entre 1,5 et 3 ans après deux cycles de manioc pour une moyenne de 1,7 ans de jachère à Kinduala lignée 1 et 2,3 ans à Kinkosi. Dans quelques cas, ces ayants droit petits propriétaires louent une ou deux parcelles.

Les revenus de ce système de production sont en moyenne de 138 USD/an/Actif familial à Kinduala lignée 1 et de 175 USD/an/Actif familial à Kinkosi. Comme dans le cas des Ayants droit grands propriétaires, le *makala* représente rarement plus de 15 % des revenus.

Cette catégorie d'agrocharbonnier à un calendrier de travail moins chargé que le système de production précédent et fait peu appel à de la main d'œuvre saisonnière (Figure 40).

Cette catégorie est moyennement impliquée dans les activités du projet et notamment l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis*, puisque 50 % des interrogés de ce système de production de Kinduala Lignée 1 ont planté au moins une fois des acacias. C'est 60 % des interrogés de ce type qui sont dans ce cas à Kinkosi. En général, ces agrocharbonniers n'ont planté qu'une seule fois des arbres dans leurs champs.

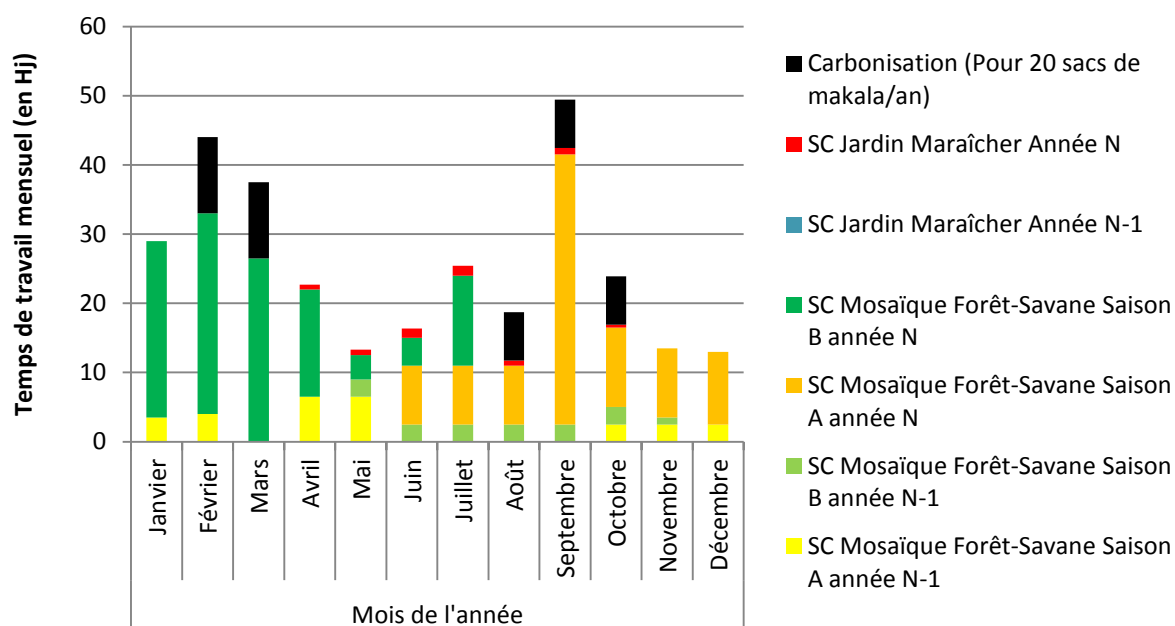


Figure 41 : Calendrier de travail type d'un agrocharbonnier ayant droit petit propriétaire au Bas-Congo

4.3.3 Les ayants droit ex-citadins

Ce type différerait entre les deux communautés étudiées. Ainsi, comme expliqué dans la partie précédente, il n'a été traité qu'à Kinduala Lignée 1. Le chef d'exploitation de ce type de système de production a en général plus de 45 ans. Son capital foncier est légèrement supérieur à celui des jeunes ayants droit, cependant, il est peu ou prou figé. Il est compris entre 0,75 et 2,8 ha pour une moyenne de 1,9 ha.

Ces agriculteurs cultivent presque uniquement sur la mosaïque savane/forêt. Ils mettent en moyenne 1 ha par an en culture. Les cycles de jachères après deux cycles de manioc sont généralement de 2 à 4 ans pour une moyenne de 2,8 ans.

Les revenus générés par ce système de production sont en moyenne de 169 USD/an/Actif familial. Comme pour les autres systèmes de production présentés, la part du *makala* dans les revenus est inférieure à 15 %.

Ces agrocharbonniers font rarement appel à de la main d'œuvre saisonnière (Figure 41).

Le nombre d'enquêtés de ce type ayant participé au projet et notamment pratiqué l'agroforesterie, comme dans le cas des Ayants droit petits propriétaires est de 50 %.

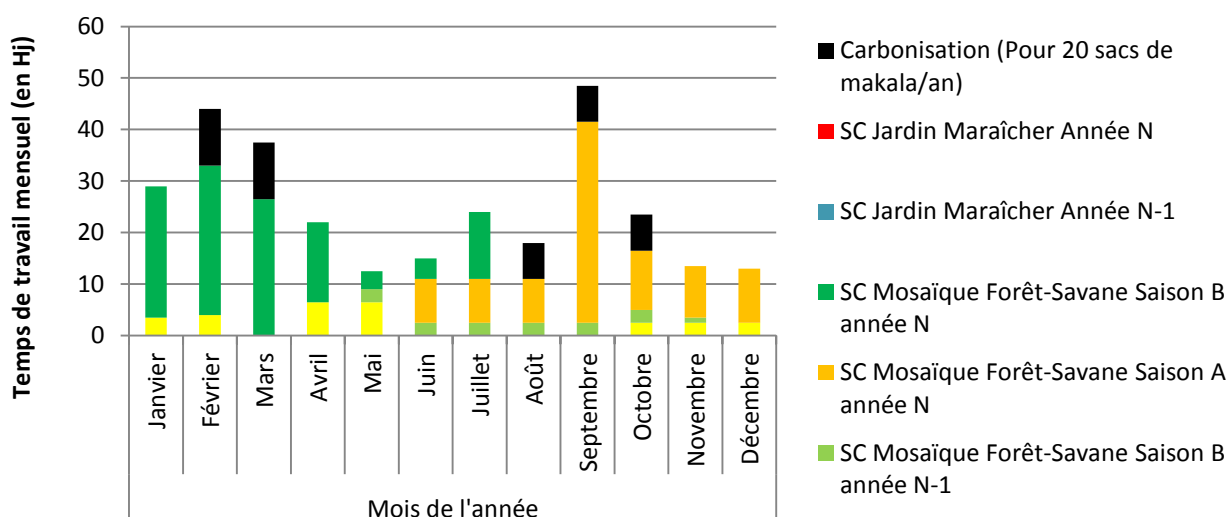


Figure 42 : Calendrier de travail type d'un agrocharbonnier ayant droit ex-citadin au Bas-Congo

4.3.4 Les Allochtones locataires ou métayers

La population d'agrocharbonniers mettant en œuvre ce système de production est très variée. On note qu'une partie d'entre elle est constituée de double actif (bien souvent fonctionnaires). Ces personnes logent pour plus de 90 % à la cité de Nkandu en périphérie de la ville de Kisantu.

Leur capital foncier est faible puisqu'il oscille entre 0,5 et 1,58 ha (pour une moyenne de 0,8 ha) à Kinduala Lignée 1 et entre 0,5 et 2,1 ha (pour une moyenne de 1 ha) à Kinkosi. En règle générale, les terres sont louées pour deux cycles de manioc (2 à 3 ans). A Kinduala Lignée 1, le système de location est le fermage (10 000 FDC/cycle de manioc) alors que le système choisi à Kinkosi est celui du métayage (10 % de la récolte). Une fois les deux cycles de location terminés, le locataire rétrocède la parcelle à son propriétaire et cherche une parcelle ailleurs.

Ces agriculteurs ne peuvent cultiver que très rarement des jardins maraichers dont la disponibilité est fortement limitée.

Les revenus obtenus par ces agriculteurs sont en moyenne de 70 USD/an/Actif familial à Kinduala lignée 1 et de 80 USD/an/ha à Kinkosi. La carbonisation n'est pas accessible à tous ces locataires (40 % des enquêtés). Pour ceux qui ont eu l'occasion de prendre des parcelles boisées en location, le *makala* représente 5 à 50 % des revenus agricoles. On note d'ailleurs sur ce point qu'il n'est pas rare que les locataires héritent de parcelles ayant déjà subies deux cycles de cultures. La jachère ne se mettant en place qu'après la période de location. Ces parcelles sont généralement beaucoup moins productive et explique partiellement les faibles revenus tirés de ce système de production.

Seuls les doubles actifs ont recours à de la main d'œuvre temporaire dans les périodes agricoles chargées (environ 20 % des interrogés) (Figure 42).

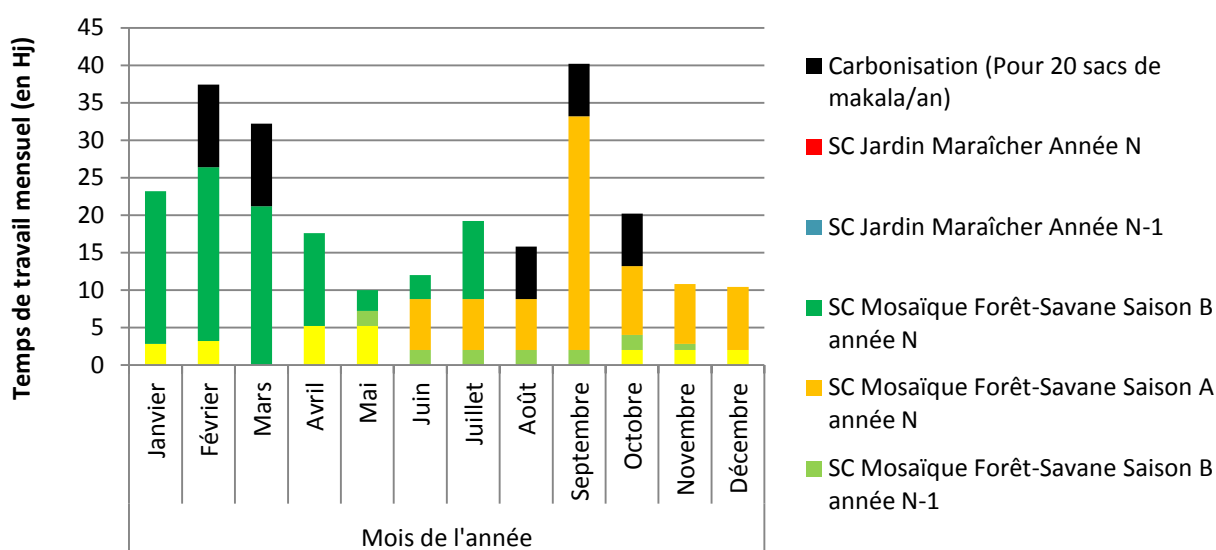


Figure 43 : Calendrier de travail type d'un agrocharbonnier allochtone locataire ou métayer au Bas-Congo

Selon les villages d'enquêtes, 20 et 25 % de ces allochtones ont eu l'occasion d'être impliqués dans le projet suite à des contrats de partage des bénéfices passés avec les propriétaires. Cependant, si à Kinkosi où des accords de partage ont été négociés dans le PSG, à Kinduala lignée 1, les allochtones n'ont l'autorisation de planter que sur une petite partie du terroir où un projet catholique, le projet "CODEV", intervient. Ainsi, les quelques locataires ayant pu planter ne peuvent reproduire l'expérience dans leurs nouveaux champs, et ce malgré des tentatives de négociations avec la chefferie. On peut considérer que cette catégorie d'agrocharbonniers a relativement peu profité des actions du projet (d'autant que les cas de Kinkosi et Kinduala sont les plus positifs sur ce point. Tableau 7 page suivante).

Ces locataires ont cependant bien souvent été intégrés de manière indirecte au projet en prenant en location des champs plantés d'*Acacia auriculiformis* par les propriétaires au cycle précédent. Cette méthode a consisté à laisser la parcelle en location pour l'entretien des arbres. Cette méthode pourrait être efficace si un manque cruel de transmission d'information n'était pas à déplorer. De nombreuses parcelles ont un taux de mortalité important suite à la destruction des arbres lors des sarclages par les locataires. Ces expériences ont d'ailleurs bien souvent débouché sur des conflits.

4.3.5 Résultats économiques des différents Systèmes de Production

Les graphiques ci-dessous (Figure 43 & 44) présentent les résultats économiques des différents systèmes de production présentés précédemment.

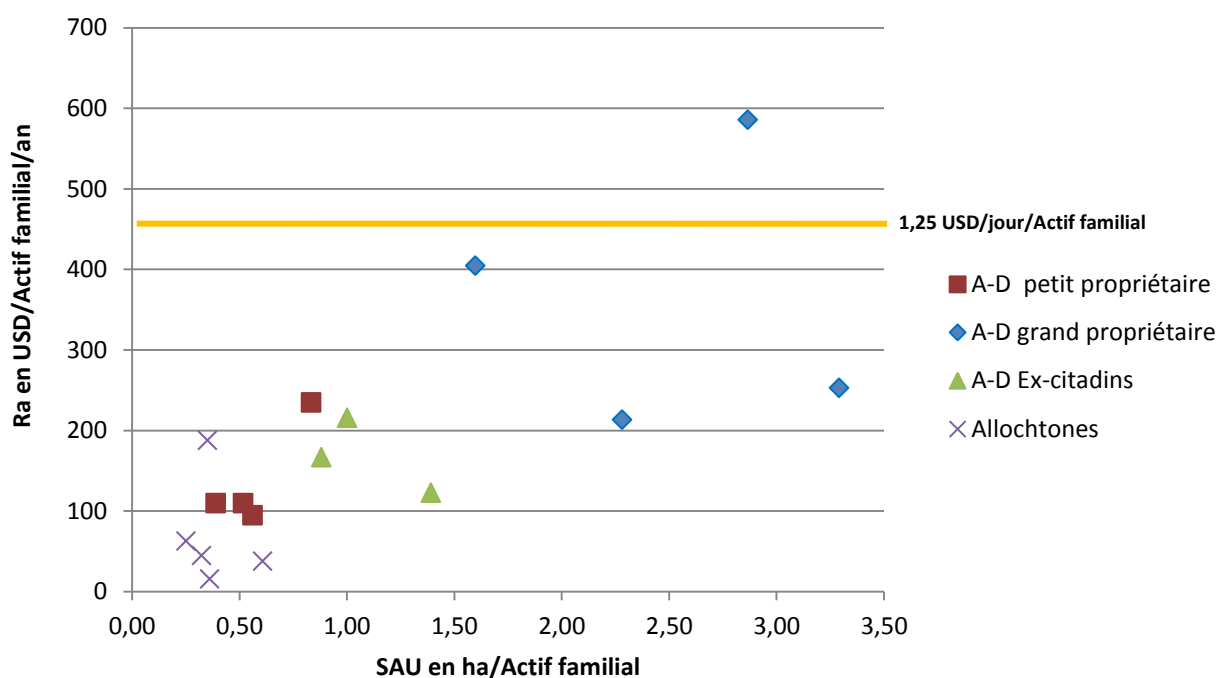


Figure 44 : Revenu Agricole en fonction de la surface exploitée des agrocharbonniers de la communauté de Kinduala lignée 1 interrogés

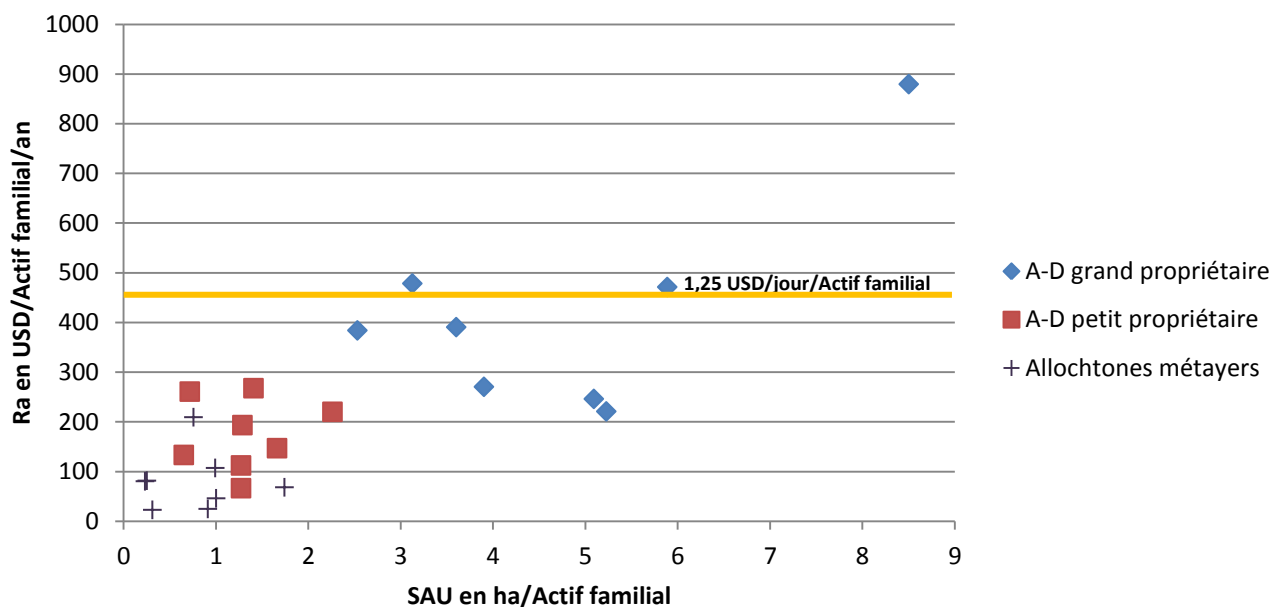


Figure 45 : Revenu Agricole par actif en fonction de la surface exploitée des agrocharbonniers de la communauté de Kinkosi interrogés

On constate de nettes différences entre les différents systèmes de production décrits précédemment. On constate également que très peu d'exploitants dépassent le seuil de 1,25

USD/jour/Actif familial¹². Les caractéristiques de ces différents systèmes de production sont synthétisées dans le tableau ci-dessous (Tableau 7 page suivante).

4.4 Réflexion à l'échelle des communautés

L'étude suivante, qui a été appliquée à deux communautés, permet de mener une réflexion sur l'ensemble des communautés sous PSG au Bas-Congo.

On constate que les agrocharbonniers allochtones sont les moins impliqués dans le projet. Ce point est d'autant plus vrai que les communautés de Kinduala lignée 1 et Kinkosi font partie des trois seules communautés où ceux-ci ont été autorisés à pratiquer l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis*. On peut donc supposer que l'implication maximale des allochtones locataires se trouve aux alentours de 25 %, à Kinkosi.

Ce point semble logique puisqu'au vu de leur absence de propriété, ceux-ci voient rapidement la plantation d'arbre comme une contrainte dont les bénéficiaires risquent de leur échapper.

L'application et la durabilité des PSG seront donc en théorie meilleures dans les communautés accueillant un faible nombre d'agrocharbonniers locataires. Cela explique, au moins en partie, les faibles notes PCIV des communautés de Kinkosi (notamment sur le volet de l'agroforesterie comme détaillé plus haut) et Kingunda lignée Mbenza mais également la bonne note de la communauté de Kingunda Nzinga où la majorité des agrocharbonniers sont ayants droit (Tableaux 7 & 8 pages suivantes).

On remarque également qu'un terroir avec une SAU/ménage importante comme à Kinkosi favorise la pratique de l'agroforesterie (dont la note PCIV est malgré tout pénalisée par le très fort pourcentage de locataires ; de même que Kingunda lignée Mbenza). Ainsi, on comprend aisément qu'une communauté comme Kingunda lignée Nsimbu Lukeni pour laquelle la SAU/ménage moyenne est inférieure à deux hectares n'ait vu s'impliquer que les agrocharbonniers du système de production "Grands propriétaires" ou presque (Tableaux 7 page suivante & 8).

Tableau 7 : Mise en relation des caractéristiques foncières et de population des communautés du bas-Congo avec les résultats PCIV

	Superficie (ha)	Nombre Ménages A-D	Nombre Ménages locataires	Superficie/ Ménage AD	Note Agro Fores.	Note PCIV
Kingunda Lignée Nsimbu Lukeni	59,3	17	23	3,5	56%	51%
Kinduala Lignée 3	182,8	27	2	6,8	60%	47%
Kingunda Lignée Nzinga	199,6	24	3	8,3	66%	60%
Kinduala Lignée 2	311,5	33	16	9,4	73%	50%
Kinduala Lignée 1	221,2	22	26	10,1	72%	54%
Kingunda Lignée Mbenza	219,6	14	6	15,7	55%	36%
Kinkosi	539,6	30	96	18,0	44%	48%

¹² Qui est le seuil d'extrême pauvreté selon la Banque Mondiale (www.web.worldbank.org).

Tableau 8 : Tableau récapitulatif des principaux résultats obtenus concernant les différents systèmes de production du Bas-Congo

Communauté	Système de Production	Âge des Exploitants et Statut Social	SAU moyenne (en ha)	SAU moyenne mise en Culture/an (en ha)	SAU moyenne mise en location/an (en ha)	Systèmes de Cultures appliqués	Temps de Jachère moyen (années)	Ra/Actif familial moyen (USD/an)	% du <i>makala</i> dans le Ra/Actif familial	% d'enquêtés ayant planté des acacias
Kinduala L1	Ayants-droits Grands Propriétaires	40 à plus de 60 ans Cercle proche du Chef	4,7	1,3	0,8	SC Forêt-Savane et SC Jardin	3,75	364	< 15 %	100 %
	Ayants-droits Petits Propriétaires	Moins de 40 ans	1,4	0,9	0,1	SC Forêt-Savane et parfois SC Jardin	1,7	138	< 15 %	50 %
	Ayants-droits Ex-citadins	Plus de 45 ans	1,9	1	0	SC Forêt-Savane	2,8	169	< 15 %	50 %
	Allochtones Locataires	Tous âges - Parfois doubles actifs	0,8	0,8	0	SC Forêt-Savane		70	< 15 %	20 %
Kinkosi	Ayants-droits Grands Propriétaires	40 à plus de 60 ans Cercle proche du Chef	9,5	2	4,2	SC Forêt-Savane et SC Jardin	3,75	418	< 15 %	88 %
	Ayants-droits Petits Propriétaires	Moins de 40 ans	2,5	1,2	0,3	SC Forêt-Savane	2,3	175	< 15 %	60 %
	Allochtones Métayers	Tous âges - Parfois doubles actifs	1	1	0	SC Forêt-Savane		80	< 15 %	25 %

Concernant les activités de plantations en essences locales, l'étude présentée montre la complexité de cette mesure. En effet, la propriété des terres étant privée, il est très compliqué de trouver un site collectif et de négocier le partage des bénéfices qui vont s'en suivre. Malgré l'inscription des règles de partage dans les PSG, personne ne souhaite prendre l'initiative d'entretenir la plantation de peur de plus travailler au bénéfice de ses voisins qu'au sien. De plus, il est fréquent de constater une peur de ne pas bénéficier des produits pour les petites propriétaires. Dans chacun des sept terroirs encadrés, la problématique est sensiblement la même.

En conclusion, dans l'état actuel des choses, la mise en œuvre et la durabilité des PSG et des activités de plantation, notamment individuelles, seront bien meilleurs dans des terroirs où la pression foncière et le nombre de locataires sont faibles.

5 Impact des systèmes de production et de culture sur l'appropriation et la mise en œuvre des activités promues par le projet Makala

5.1 Rappel sur les activités techniques mises en œuvre

Le tableau page suivante (Tableau 9) rappelle les principaux points à avoir en tête concernant les activités techniques promues par le projet Makala.

5.2 Adéquation entre itinéraires techniques proposés et mode gestion traditionnelle des terres

D'un point de vue strictement technique, les itinéraires techniques proposés par le projet Makala sont globalement appropriés aux pratiques agricoles locales. Trois points techniques peuvent être remis en question.

Tableau 9 : Rappel sur les principales caractéristiques des activités techniques mises en œuvre dans la cadre du projet Makala

Activité	Echelle de Mise en œuvre	Zone de Mise en œuvre	Territoires de Mise en œuvre	Temps minimal avant exploitation
Agroforesterie <i>Acacia auriculiformis</i>	Individuelle	Savanes	Bas-Congo ; Plateau Batéké ; Périphérie de Kisangani ; Périphérie de Brazzaville	5 à 8 ans selon les PSG
Régénération Naturelle Assistée (RNA)	Individuelle	Forêts dégradées	Plateau Batéké ; Périphérie de Kisangani	5 à 7 ans selon les PSG
Reboisement en essences locales	Collective	Savanes ou anciennes forêts savanisées	Bas-Congo ; Plateau Batéké ; Périphérie de Kisangani ; Périphérie de Brazzaville	10 à 20 ans selon les PSG
Apiculture	Individuelle	Prox. des plantations d' <i>Acacia aur.</i>	Bas-Congo ; Plateau Batéké ; Périphérie de Kisangani ; Périphérie de Brazzaville	X
Protection Totale	Collective	Forêts dégradées	Bas-Congo ; Plateau Batéké ; Périphérie de Kisangani ; Périphérie de Brazzaville	10 ans à plus de 20 ans selon les PSG

5.2.1 L'implantation des arbres dans les parcelles agricoles

Au Bas-Congo, la technique de billonnage lors de la première mise en culture et du renversement des billons lors du cycle de manioc suivant complique l'implantation d'arbres lors du premier cycle. En effet, lors du renversement des billons, les plantules risquent fortement d'être détruites. Cependant, quelques agrocharbonniers ont implanté des *Acacia auriculiformis* en premier cycle dont ils ont pris soin lors du renversement des billons pour la préparation du second cycle de culture. Les arbres étant plantés entre les billons lors du premier cycle sont donc passés sur les billons, entre les pieds de manioc lors du second cycle. Cela présente l'avantage de donner une meilleure alimentation en eau à la plante. De bons résultats pratiques ont été observés.

Malgré tout, les chances de détruire les plantules d'*Acacia auriculiformis* sont grandes.

5.2.2 L'impact du billonnage sur la Régénération Naturelles des Acacias auriculiformis

L'agroforesterie à *Acacia auriculiformis* telle que promue par le projet Makala est basée sur la régénération naturelle de l'acacia après le brûlis. Le feu stimule la germination des graines qui permettent de reboiser la parcelle sans avoir à passer par un nouveau cycle de pépinière et de plantation, l'agrocharbonnier n'ayant qu'à retirer des plantules pour respecter l'écartement de trois mètres sur trois mètres et éventuellement en déplacer certaines afin de réaliser des enrichissement dans les lignes d'acacias les moins fournies.

Ce système, qui a été mis en place au Plateau Batéké fonctionne parfaitement lorsque les semis des cultures de trois mois et le bouturage du manioc se font en poquets. Cependant, les systèmes culturels du Bas-Congo, comme souligné dans les paragraphes précédents sont basés sur le billonnage. La réalisation de cette étape de travail risque de détruire la très grande majorité des rejets d'acacia issus du brûlis et d'obliger les planteurs à réaliser une pépinière à chaque cycle de culture, à moins qu'ils ne conservent des bandes non billonnées et non cultivées, pour la régénération des acacias, ce qui n'a pas été testé.

5.2.3 Le billonnage dans le sens de la pente

Bien que ce point ne concerne pas directement les itinéraires techniques promus par le projet, les visites de terrain ont permis de constater que dans une bonne partie des champs, les billons étaient dirigés dans le sens de la pente. Les sols étant sableux, l'érosion est extrêmement forte en saison des pluies ce qui provoque une perte de fertilité qui se concentre dans les bas-fonds.

5.3 Adéquation entre systèmes de production traditionnels et propositions du projet

Quelques points intrinsèques aux systèmes de production mis en lumière peuvent être des freins à la mise en œuvre des activités techniques telles que proposées par le projet Makala.

5.3.1 La sous-traitance des activités de sarclage et de billonnage

Comme nous l'avons vu dans la partie précédente, les ayants droit grands propriétaires sont ceux qui ont le plus pratiqué l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis* et sont également ceux qui sous-traitent le plus d'activités agricoles. Cette sous-traitance se traduit de deux manières : (i) l'emploi de

main d'œuvre saisonnière pour certains travaux et (ii) la location de parcelles plantées en *Acacia auriculiformis* afin que les locataires entretiennent les arbres en entretenant leurs cultures.

Si l'idée d'utiliser la sous-traitance pour protéger les arbres peut paraître tout à fait appropriée, en règle générale, les propriétaires communiquent peu ou pas avec les locataires qui détruisent la grande majorité des arbres plantés lors des sarclages.

Ces destructions sont rarement intentionnelles. Cependant, elles montrent l'importance d'impliquer les allochtones locataires d'une manière ou d'une autre dans les activités du projet afin que ceux-ci trouvent un intérêt à prendre soin des plantations qu'ils ont à leur charge ou que les planteurs augmentent leur communication.

5.3.2 La durée des temps de jachère

L'étude des systèmes de production a montré que les temps de jachère au Bas-Congo étaient compris en moyenne entre 1,7 et 3,75 ans selon les systèmes de production.

Pour avoir une production minimale de bois et que la régénération naturelle de l'*Acacia auriculiformis* soit opérationnelle, il faut attendre cinq ans minimum (l'idéal recommandé dans les projets agroforestiers à grande échelle en cours de développement en RDC étant de sept à huit ans). En ajoutant les dix-huit mois du cycle de manioc pendant lequel les arbres sont plantés et cohabitent avec la culture, on se rend compte qu'en moyenne seuls les ayants droit grands propriétaires peuvent planter des *Acacia auriculiformis* en plein champs sans compromettre leur surface annuelle de mise en culture.

5.3.3 L'utilisation des sachets plastiques pour la création de pépinière

Dans le but d'obtenir des taux de survie des plants importants, le projet Makala avait fait le choix de distribuer des sachets polyéthylènes et de former les agrocharbonniers à leur utilisation.

Ce système créé cependant une dépendance à une matière non renouvelable et dont le prix ne permet pas aux agrocharbonniers, peu importe leur système de production, de renouveler le stock une fois le projet terminé.

Les systèmes de production de plants en planches et de plantation en racines-nues ont peu été testés par le projet.

5.4 Impact des relations sociales et des modes de tenures foncières dans la mise en œuvre des PSG

Pour la mise en œuvre des PSG, le projet Makala a fait le choix d'adopter une démarche non structurante qui s'appuie sur les structures décisionnaires traditionnelles. Ainsi, malgré la présence de quelques jeunes ou de quelques allochtones, les groupes de travail ont été principalement constitués des notables et dirigés par les chefs coutumiers. Cela a eu deux principales conséquences :

- Les chefs coutumiers et les notables correspondent tous au système de production "grand-propriétaires". Ainsi, les discussions autour des règles et des mesures de gestion n'ont pas été réfléchies également pour tous les systèmes de production.

- Les structures décisionnaires locales étaient seules en possession de l'information concernant les PSG. Comme nous avons pu le constater dans l'étude PCIV, ceux-ci n'ont pas ou peu fait circuler l'information à leurs administrés.

Il est difficile de savoir si la rétention d'informations par les structures décisionnaires locales est volontaire ou non. Cependant, le fait de participer au projet reste une manière d'asseoir leur pouvoir sur le territoire villageois pour les chefs et les notables. De plus, dans le cadre du reboisement, les grands propriétaires terriens sont toujours réticents à voir des arbres se planter sur leurs terroirs par d'autres personnes qu'eux-mêmes car cela marque une sorte d'appropriation. Ainsi, le cas des allochtones est très compliqué puisque si ceux-ci avaient planté, ils auraient pu éventuellement revendiquer une certaine propriété sur le champ. Un contrat mal négocié peut donc être source de conflit.

A l'inverse, les agrocharbonniers non inclus dans les structures décisionnelles et peu informés sur les droits que peuvent leur apporter les PSG (notamment sur les modes de partages des bénéfices liés aux mesures de gestion) ont parfois été réticents à participer aux activités proposées par le projet de peur de ne pas bénéficier des résultats de leurs travaux. De même, on a constaté de nombreux problèmes liés aux activités collectives (comme l'incapacité des communautés à gérer durablement une plantation ou une pépinière collective sans générer de conflits internes ou réveiller des rancœurs intestines). Bien souvent, les agrocharbonniers hors du groupe de travail se sont sentis exclus et ont donc cessé de participer aux activités collectives, ce qui a eu pour résultats de générer/réveiller des conflits et de donner une "raison" aux membres du groupe de travail de ne plus communiquer sur le projet avec leurs concitoyens.

Ce dernier point peut être illustré par le cas de la communauté de Kingunda lignée Mbenza. L'étude complémentaire menée en quelques jours dans ce village a permis de voir que mis à part la première année du projet, seules trois personnes (le chef et deux de ses frères) avaient planté des *Acacia auriculiformis* alors que pourtant les SAU/Actifs auraient permis à plus d'agrocharbonniers de pratiquer l'agroforesterie. Des discussions avec le chef et les agrocharbonniers ne participant pas ont permis de voir que la plupart des membres n'avaient pas confiance en la gestion collective de la pépinière. Ils ont ainsi demandé des sachets pour la réalisation d'une pépinière individuelle. Cependant, appliquant à la lettre le principe de gestion collective, le chef avait décidé qu'il ne distribuerait que des plants prêts à la plantation à ceux qui auraient participé à la gestion de la pépinière. Un cercle vicieux s'est donc mis place qui a eu pour conséquence la rétention totale des activités de plantation par trois membres du village seulement.

Le cas des allochtones peut quant à lui être abordé via l'exemple de la communauté de Kinkosi. En effet, si la plupart des communautés ont exclus les allochtones de la réflexion sur les PSG, les membres de Kinkosi ont négocié des mesures de partage permettant à ceux-ci de pratiquer l'agroforesterie. Malgré cela et le fait que plusieurs ayants droit aient proposé à leurs locataires de planter des arbres, peu de ces allochtones ont participé aux activités, de peur de perdre le bénéfice de leur travail. Encore une fois, le déficit d'information a réduit l'impact des activités du projet.

6. Propositions d'amélioration des itinéraires techniques promus par le projet Makala pour une meilleure mise en œuvre des PSG au Bas Congo

6.1 Les réussites à conserver

Avant de proposer quelques améliorations aux PSG et aux activités techniques promues par le projet Makala, il semble important de parler des réussites qui sont à conserver.

Tout d'abord, quand on se promène dans les villages, on constate la présence de fruitiers très âgés ou de moins de cinq ans. En effet, pendant une à deux générations, les gens avaient perdu l'habitude de planter des fruitiers dans les jardins de case. La formation à la tenue de pépinières et la distribution de graines de fruitiers durant le projet a stimulé les bénéficiaires du projet, tous systèmes de production confondus, à planter régulièrement des arbres fruitiers. Les enquêtes ménages ont permis de constater qu'une bonne partie des enquêtés plantent maintenant presque tous les ans un à deux arbres et possèdent de petites pépinières de fruitiers dans leurs jardins de case (bien souvent réalisées avec des sachets d'eau usagés de la marque dite "eau pure" prouvant ainsi une réappropriation de la technique). La coupe de fruitiers pour la carbonisation ayant décimé les jardins de case ces dernières années, le fait d'avoir redonné le réflexe de planter des arbres est une grande réussite.

De même, de nombreux agrocharbonniers ont planté quelques *Acacia auriculiformis* dans les villages. Cette pratique permet maintenant aux villageois de disposer de semenciers proches de chez eux qui faciliteront la pratique de l'agroforesterie dans les années à venir.

Ces deux mesures qui semblent anodines revêtent une grande importance puisqu'elles donnent l'exemple aux jeunes générations de l'importance d'entretenir des vergers semenciers et de fruitiers proche des maisons. De plus, une fois adultes les fruitiers seront une source de revenus non négligeables.

6.2 Propositions d'amélioration des itinéraires techniques promus par le projet Makala en fonction des systèmes de culture au Bas-Congo

Deux points d'adéquation entre les itinéraires techniques traditionnels et les itinéraires techniques promus par le projet Makala ont été soulevés. Voici des pistes de solutions.

6.2.1 L'implantation des arbres dans les parcelles agricoles

La plantation lors du premier cycle de culture présentant un risque important de destruction des plantules ne doit être proposée qu'à des agrocharbonniers consciencieux. Pour ces planteurs, les résultats pratiques peuvent être très positifs puisqu'ils obtiendront une meilleure croissance en raison des 12 à 18 mois supplémentaires de temps de présence des acacias dans leurs champs. En règle générale, il semble malgré tout plus judicieux de conseiller aux agrocharbonniers de planter leurs arbres lors du dernier cycle de culture prévu dans la parcelle s'ils le peuvent.

Il semble donc bon de conseiller aux ayants droit grands propriétaires de planter leurs arbres seulement lors du dernier cycle de culture et aux autres systèmes de production de planter dès le premier cycle pour maximiser les temps de croissance mais à prendre très soin des plants lors du renversement des billons.

*Adrien Péroches - Projet Capitalisation Makala, Cirad & Institut des Régions Chaudes
Impact des activités du Projet Makala en périphérie de Kinshasa en Rép. Dém. du Congo*

6.2.2 L'impact du billonnage sur la Régénération Naturelles des *Acacias auriculiformis*

Le billonnage ne semble pas approprié pour utiliser la régénération naturelle de l'*Acacia auriculiformis*. Cependant, il semble impossible de modifier les techniques traditionnelles.

Si ce point semblait clairement très problématique au début de ce travail, les études historiques ont permis de découvrir qu'à l'époque où les agrocharbonniers exploitaient encore des forêts naturelles à part entière, ceux-ci ne billonnaient pas mais réalisaient des buttes ou des poquets (il est effectivement difficile de billonner lors qu'il y'a un nombre de souches important).

Il semble donc important de communiquer auprès des planteurs à ce sujet afin que ceux-ci (ré)utilisent cette technique traditionnelle ou bien qu'ils profitent du fait que les souches d'acacias soient alignées pour laisser de part et d'autre de celles-ci une bande inculte et non billonnée, réservée à la régénération des acacias. Dans l'idéal, il serait souhaitable que ces bandes soient disposées en courbe de niveau, pour lutter contre l'érosion.

Dans le cas où ceux-ci n'arriveraient pas à gérer la régénération d'*Acacia auriculiformis*, il leur faudra repasser par un cycle de pépinière et de plantation comme fait durant le projet.

6.2.3 Le billonnage dans le sens de la pente

La réalisation des billons perpendiculairement à la pente devrait limiter les phénomènes d'érosion et permettre d'éviter une perte de sol et de fertilité trop importante.

6.3 Recommandations d'itinéraires techniques appropriés en fonction des systèmes de production

Le diagnostic agraire a permis de mettre en évidence l'impact des systèmes de production sur l'appropriation et la mise en œuvre des activités techniques du projet Makala dans les communautés ayant réalisées un PSG. Cette partie va donc proposer des itinéraires techniques promus par le projet Makala correspondant au mieux aux caractéristiques de chaque système de production.

6.3.1 Pour tous les systèmes de production

Il est important de diffuser la technique de réalisation de pépinières sans sachets (en germe) à tous. En effet, si durant le projet des sachets ont régulièrement été fournis, avec la fin du projet et donc des distributions, la pérennité des activités de plantation est en péril.

Une pépinière de plants « racines-nues » est simple à réaliser (Annexe 5). Elle se base sur le principe des pépinières traditionnellement réalisées par les agrocharbonniers pour les produits maraîchers tels que le piment.

Une fois les graines traitées à l'eau chaude, le planteur pourra les semer sur une plate-bande (souvent appelée « planche » en langage forestier) réalisée en bordure de rivière et les entretenir de la même manière que ses plants de cultures maraîchère (arrosage et sarclage à prévoir).

Au moment de la plantation, l'agrocharbonnier devra, comme pour la plantation d'un sauvageon, couper une partie des racines les plus longues (afin de ne pas les enrouler) et supprimer

la plupart des feuilles afin que l'évapotranspiration de la partie aérienne ne soit pas supérieure à ce que le système racinaire (traumatisé par l'arrachage) peut fournir à la plante (ce qui entraînerait la cavitation des vaisseaux de sève et la mort de la plante) et que, finalement, la sève aille au maximum au bourgeon terminal.

6.3.2 Les ayants droit grands propriétaires

Dans ce système de production, les temps de jachère (3,75 ans en moyenne) et les surfaces en propriété sont suffisantes pour permettre la réalisation de l'agroforesterie dans tous les champs mis en culture, et ce, lors du second cycle de manioc. Afin d'optimiser la production de charbon liée à l'agroforesterie, les agrocharbonniers peuvent planter des arbres en bocage dès le premier cycle puis remplir le champ lors du second cycle. Ainsi, les arbres en périphérie de parcelle auront douze à dix-huit mois de temps de croissance supplémentaires.

En plus de cela, deux autres points peuvent être soumis :

- La réalisation d'un verger dans les parcelles proches du village (qui sont donc moins soumises au vol), car l'étude approfondie sur les terroirs du Bas-Congo a permis de mettre en évidence une importante augmentation des revenus des agrocharbonniers ayant un petit verger ;
- Le paiement des locataires (ou la diminution du prix de location) pour l'entretien et/ou la plantation d'arbres dans les parcelles en fermage ou en métayage.

6.3.3. Les ayants droit petits propriétaires et ex-citadins

Dans ces systèmes de production aux surfaces réduites, il est compliqué pour les agrocharbonniers de réaliser l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis* dans tous leurs champs. En effet, les temps de jachères (inférieurs à 3 ans) ne permettent pas d'attendre les cinq années nécessaires avant exploitation. Ainsi, il semble intéressant de proposer à ces agrocharbonniers de réaliser des plantations en "bocage" autour de tous leurs champs.

Le bocage réduisant fortement les bénéfices liés à la carbonisation que l'on peut obtenir en comparaison d'une plantation en plein champ, il semblerait judicieux de proposer des bocages sur une ou deux lignes où les *Acacia auriculiformis* sont plantés en alternance avec des fruitiers. Après cinq à sept ans, les *Acacia auriculiformis* peuvent être coupés pour la carbonisation afin de laisser l'espace nécessaire aux fruitiers.

En imaginant une ligne extérieure alternant fruitiers et *Acacia auriculiformis* et une seconde ligne intérieure uniquement d'*Acacia auriculiformis*, après la première coupe, une ligne de bocage sera constitué uniquement de fruitiers et perdurera. Afin de lancer un nouveau cycle pour la carbonisation sur la ligne intérieure, il faudra à nouveau développer des pieds en pépinière et les replanter. Au vu des compétences acquises par les agrocharbonniers dans le domaine et le peu de temps de travail que nécessite la plantation d'un bocage (moins de 5 Hj pour la gestion de la pépinière et la plantation) cela paraît techniquement possible car peu contraignant. Il faut cependant être conscient du fait que les arbres des haies vont exercer une certaine concurrence vis-à-vis des cultures (racinaire sur les éléments minéraux et l'eau et aérienne sur la lumière). Il faudra donc que les gestionnaires des haies acquièrent une technique d'élagage, de coupe des racines et d'exploitation des arbres permettant de concilier production agricole et production de bois.

Ce bocage pourrait changer drastiquement le paysage en peu de temps. Il permettrait de limiter les phénomènes d'érosion des sols sableux en pente, de permettre un retour de l'arbre dans les systèmes de cultures et de production et d'augmenter les revenus des agrocharbonniers. L'élagage des branches d'*Acacia auriculiformis* et leur restitution au champ pourrait également favoriser la redistribution des éléments minéraux.

NB : Concernant les jeunes agrocharbonniers en expansion du système de production "Ayants droit petits propriétaires", notons que ceux-ci peuvent être encouragés à commencer à planter quelques parcelles en plein en champ au fur et à mesure qu'ils héritent de nouvelles parcelles. Ainsi, ils prendraient le réflexe de planter et de réaliser des pépinières.

Dans ce type de cas, même si cela ne rentrait pas forcément dans les plans du projet Makala à l'origine très centré sur le bois-énergie, on aurait pu imaginer des propositions d'appui strictement agricole qui permettrait d'augmenter les rendements agricoles et donc les revenus paysans.

6.3.4 Les allochtones locataires

Les locataires sont très peu intégrés au projet et entièrement tributaires du bon vouloir des propriétaires quant à l'intégration dans les activités de plantation. Il semble cependant essentiel d'intégrer ces agrocharbonniers dans les activités techniques prévues dans les PSG pour plusieurs raisons :

- Dans plusieurs communautés, les allochtones locataires sont les agrocharbonniers les plus nombreux à exploiter les terroirs villageois. Les exclure diminue l'impact du PSG et met en péril sa durabilité ;
- Les allochtones ont bien souvent à charge des parcelles tout juste plantées. Cependant, leur faible niveau d'information ne leur permet pas d'entretenir convenablement les plantations. Ne pas les intéresser conduit à des conflits locataires-propriétaires nuisibles à la durabilité des PSG ;
- Ces agrocharbonniers sont ceux qui génèrent les plus faibles revenus. Ne pas les accompagner serait éthiquement critiquable pour le projet.

Plusieurs solutions existent pour intéresser les allochtones et ainsi améliorer la mise en œuvre et la durabilité des PSG.

La première proposition est celle qui a été choisie à Kinkosi. Dans ce cas, l'allochtone métayer négocie un droit de plantation avec le propriétaire de son champ et plante lui-même les *Acacia auriculiformis*. Une fois les deux cycles de manioc terminés et dûment rémunérés, la parcelle est laissée en jachère. La parcelle est rétrocédée au propriétaire mais les arbres sont la propriété commune du planteur et de l'ayant droit propriétaire. A l'exploitation des arbres, le locataire remet 40 % des sacs de charbon qu'il aura produit au propriétaire. Ce partage fixé dans le PSG a été négocié lors d'une réunion du groupe de travail.

Une seconde solution, qui serait particulièrement appropriée au cas de la communauté de Kingunda Nsimbu Lukeni où de nombreux locataires entretiennent des parcelles plantées serait de diminuer le prix de la location pour rémunérer le locataire de l'entretien des arbres qu'il réalise (et

ainsi l'encourager à en prendre soin lors des sarclages et éventuellement du renversement des billons).

Une dernière solution serait de proposer au locataire de planter des arbres lui-même dans le champ contre une diminution du prix de la location ou bien un rachat des pieds plantés en fonction de la densité de levée à la fin des deux cycles de manioc.

Ces solutions ne peuvent être que proposées et non imposées aux structures décisionnelles locales. L'important est donc de convaincre les propriétaires de l'intérêt économique et agronomique qu'ils ont à intégrer leurs locataires dans l'entretien et/ou la plantation d'*Acacia auriculiformis*. Une fois négociée, l'intégration de ceux-ci doit être définie dans le document officiel du PSG comme fait à Kinkosi et une communication orchestrée par les membres du groupe de travail doit avoir lieu pour rassurer les locataires comme les propriétaires sur les droits de chacun et les sanctions potentielles prévues dans le document en cas de non-respect des règles.

6.3.5 Remarque sur les besoins des différents systèmes de production

Si les propositions actuelles du projet semblent très bien convenir aux ayants droit grands propriétaires qui ont une capacité d'investissement correcte et sont donc dans l'attente de conseil technique, elles sont parfois difficilement accessibles aux autres systèmes de production qui ont des moyens de production très réduits.

Il serait intéressant pour ces types de systèmes de production de réfléchir à des solutions d'appui technique agricole (distribution de semences améliorées, micro-crédit, ...) qui leur permettrait dans un premier temps de développer leur outil agricole et donc de mieux profiter du conseil technique offert en parallèle.

De plus, on note que ce genre de démarche serait positive pour tous car elle engendrerait des résultats visibles à court terme et motiverait donc les agrocharbonniers à s'investir également dans les itinéraires techniques à long terme dont les résultats sont difficiles à voir durant le projet.

6.4 Simulation de ces recommandations, notamment l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis*

6.4.1 Les simulations choisies

En fonction des propositions précédentes (Tableau 10), des modifications vont être simulées pour chaque système de production. Les simulations seront principalement orientées vers l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis* qui est l'activité sur laquelle le plus d'informations sont disponibles et qui semble être celle qui intéresse le plus les agrocharbonniers du Bas-Congo.

Les résultats économiques présentés sont à considérer avec précaution. Ils sont basés sur un Ra partiel et donnent donc seulement des tendances aidant à la réflexion.

Tableau 10 : Proposition d'itinéraires techniques adaptés aux différents systèmes de production rencontrés dans les terroirs du Bas-Congo

Système de Production	Temps de jachère moyen (années)	Itinéraire Technique 1	Itinéraire Technique 2	Itinéraire Technique 3
A-D Grands Propriétaires	3,75	Agroforesterie en plein champ	Dédommagement des locataires pour entretien/plantation	Partage de bénéfices avec locataires
A-D Petits Propriétaires	2	Bocage Fruitiers + <i>Acacia auriculiformis</i> (1 à 2 lignes)	Bocage d' <i>Acacia auriculiformis</i> (1 à 2 lignes)	X
A-D Ex-citadins	2,8	Bocage Fruitiers + <i>Acacia auriculiformis</i>	Bocage d' <i>Acacia auriculiformis</i>	X
Allochtones Locataires	X	Agroforesterie en plein champ avec partage	Entretien des plants du propriétaire pour baisse prix de location	Plantation puis vente des pieds lors de la restitution du champ
Tous les systèmes	X	Appui technique agricole (apport de semences améliorées, microcrédit, ...)		

Voici pour chacun d'eux les itinéraires techniques qu'il a été choisi de simuler et les raisons de ces choix :

Ayants droit grands propriétaires : Au vu des temps de jachère de ce système de production, le système qui semble être le plus approprié en termes économiques, agronomiques et environnementaux est l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis* en plein champ à chaque mise en culture.

Ayants droit petits propriétaires et ex-citadins : Les temps de jachères observés pour ces systèmes de productions sont trop courts pour permettre des plantations en plein champ chaque année. Deux itinéraires techniques semblent appropriés : (i) Une plantation d'*Acacia auriculiformis* en bocage autour de la parcelle (ii) une plantation alternée d'arbres fruitiers et d'*Acacia auriculiformis*.

Dans le premier cas, des *Acacia auriculiformis* pourront être plantés tous les trois mètres en bordure du champ. Si la parcelle a une surface importante, une ou des lignes au centre de la parcelle pourront-être ajoutées. Dans les simulations, nous considéreront l'existence uniquement de haies en bordure de champ. La coupe pourra se faire entre 5 et 7 ans. Une moyenne de six ans sera choisie pour les simulations.

Dans le second cas, l'itinéraire technique consiste en la plantation d'arbres fruitiers avec un espacement de dix mètres. Entre deux fruitiers, deux *Acacia auriculiformis* peuvent être plantés. Une fois les *Acacia auriculiformis* mûres, l'agrocharbonnier pourra les couper afin de carboniser, obtenant ainsi une haie de fruitiers. Même si cette solution paraît être financièrement intéressante, le peu de données disponibles sur les bénéfices liés aux arbres fruitiers ne permettront pas la simulation de cette option.

Seule la première option sera donc simulée.

Allochtones locataires/Métayers : Plusieurs manières d'intéresser les locataires existent. Des négociations doivent avoir lieu pour fixer les conditions financières et les types d'intéressement (plantation avec partage lors de la carbonisation, rachat de plants, baisse des prix de location). Au vu de la complexité des relations propriétaires/locataires, des négociations au cas par cas devraient se présenter. Celles-ci sont très difficiles à chiffrer, et donc à simuler.

Le ratio de partage 60/40 ayant été négocié et adopté à kinkosi, c'est celui-ci qui sera simulé. Les ayants droit bailleurs verront bien sûr l'impact de cette négociation sur leurs revenus lors des simulations.

Remarque : Les chiffres utilisés pour calculer les rendements en bois et charbon de bois dans les simulations sont décrits dans l'annexe 5.

6.4.2 Résultats économiques engendrés par la mise en œuvre des itinéraires techniques promus par le projet Makala

Les graphiques suivants (Figures 45 & 46, page suivante), reprennent les résultats économiques réels ainsi que les résultats simulés. Le tableau 11 (page suivante) donne quant à lui des chiffres détaillés des évolutions économiques potentiellement engendrées par l'application des itinéraires techniques promus par le projet Makala et détaillés dans la partie précédente.

Pour les simulations, il a été considéré que l'exploitation a déjà commencé et que les agrocharbonniers avaient déjà planté suffisamment pour avoir des parcelles à couper chaque année.

Tableau 11: Evolutions économiques et en temps de travail potentiellement engendrées par la mise en œuvre des itinéraires techniques proposés dans cette étude

Communauté	Type d'agriculteur	Augmentation moyenne du revenu annuel (en %)	Temps de travail moyen supplémentaire (en Hj)	
			Pépinière + Implantation des arbres	Carbonisation
Kinduala lignée 1	A-D Grand Propriétaire	41	9	66
	A-D Petit Propriétaire	20	5	13
	A-D ex citadin	21	5	13
	Allochtone locataire	153	10	43
Kinkosi	A-D Grand Propriétaire	73	13	100
	A-D Petit Propriétaire	29	5	14
	Allochtone métayer	115	11	43

La simulation de la mise en œuvre des itinéraires techniques recommandés dans la partie précédente permet d'augmenter les revenus des agrocharbonniers de 20 à 153 % selon les systèmes de production.

On constate, notamment dans le village de Kinkosi, que l'augmentation de revenus permet à une partie des agrocharbonniers de dépasser la barre de l'extrême pauvreté qui est de 1,25 USD/jour/Actif.

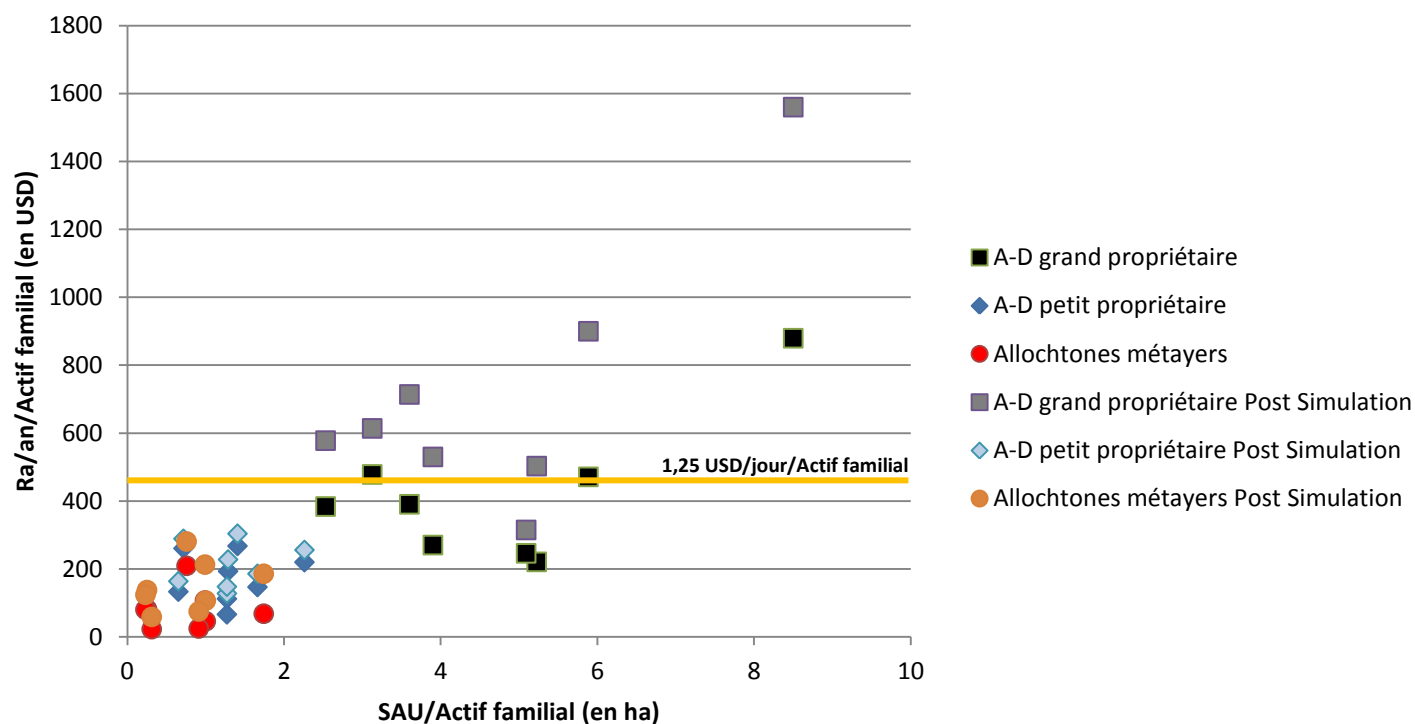


Figure 47 : Evolution potentielle de Revenu agricole par actif familial et par an en fonction de la SAU par actif familial dans le village de Kinkosi engendrée par l'application des itinéraires techniques proposés dans cette étude

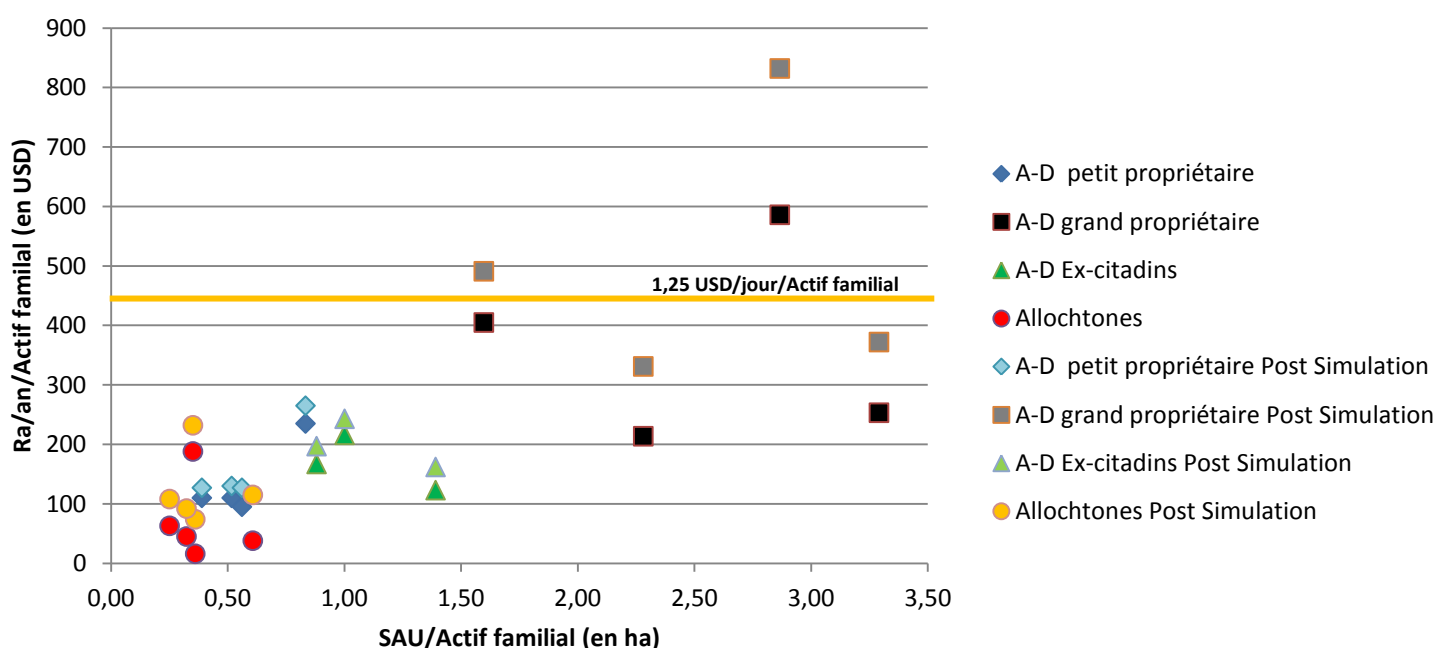


Figure 46 : Evolution potentielle du Revenu agricole par actif familial et par an en fonction de la SAU par actif familial dans la communauté de Kinduala lignée 1 engendrée par l'application des itinéraires techniques proposés dans cette étude

On constate également dans le tableau 11 que la mise en œuvre de ces itinéraires techniques engendre une quantité de travail importante à l'arrivée des pluies et lors des phases de carbonisation. Quand celle-ci paraissait insoutenable pour les agrocharbonniers, de la main d'œuvre

salariée et le coût qu'elle engendre ont été comptabilisés dans les modèles permettant d'obtenir les données économiques présentées dans les figures 45 & 46.

Si les travaux de carbonisation nécessitent de l'aide extérieure, les travaux d'implantation des *Acacia auriculiformis* ont toujours été effectués sans main d'œuvre salariale, le cercle familial étant suffisant.

6.4.3 Proposition d'études complémentaires pour affiner les résultats économiques obtenus

Les résultats économiques proposés par les simulations précédentes ne tiennent compte que de l'augmentation de revenus liée à la production de *makala*. Cependant, à moyen-long terme, l'*Acacia auriculiformis* doit apporter de l'azote au sol par la fixation symbiotique et théoriquement améliorer les rendements agricoles.

Afin d'obtenir des chiffres plus précis, il serait intéressant de mesurer les rendements agricoles dans un nombre représentatif de parcelles cultivées *via* l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis* et dans des parcelles témoins où le système de culture classique de la mosaïque savane-forêt est appliqué.

L'apport financier de la production fruitière n'a pas été simulé non plus du fait du manque d'informations disponibles. Une étude plus approfondie sur la production fruitière pourrait permettre de comparer ses résultats économiques avec ceux apportés par l'*Acacia auriculiformis*.

Cela permettrait de trancher sur la meilleure solution, d'un point de vue financier, quant au type de bocage à conseiller aux ayants droit petits propriétaires et ex-citadins.

6.5 Discussion sur les changements engendrés par l'application des itinéraires techniques recommandés

6.5.1 Impacts sociaux-économiques

Si à première vue les résultats présentés sur les figures 45 & 46 et dans le tableau 11 semblent tout à fait positifs puisqu'ils permettent à toutes les catégories d'agrocharbonniers d'augmenter leurs revenus de manière significative, ils montrent également un creusement des inégalités important. La différence de revenus entre les allochtones, les ayants droit petits propriétaires et les ayants droit ex-citadins avec les ayants droit grands propriétaires augmente très significativement.

Malgré cela, le partage de revenus entre locataires et grands propriétaires est très bénéfique pour les ayants droit grands propriétaires. Cela peut avoir pour effet indirect soit de stabiliser l'accès au foncier des locataires qui apporteront un bénéfice important aux propriétaires qui ne souhaiteront plus s'en priver soit de provoquer un arrêt de la location au profit de plantation d'arbres sur des temps de jachère plus importants.

Ce graphique permet également de voir que l'aide apportée par le projet s'oriente, de manière indirecte, plus vers les catégories sociales les plus avantagées des communautés. La protection de la forêt dans ces conditions mène donc à un creusement des inégalités sociales pouvant à terme, mener à des conflits et donc à fortement limiter la durabilité des actions du projet.

6.5.2 Impacts en terme de fertilité des sols

En termes de fertilité des sols, l'*Acacia auriculiformis* a une grande importance puisqu'il fixe l'azote atmosphérique et que son système racinaire peut limiter les phénomènes d'érosion. Cependant, au vu du faible temps de jachère observé et de l'importance de l'exportation biomasse (bois et produits agricoles), il n'est pas certain que ce système suffise à maintenir la fertilité des sols exploités.

Quelques travaux préliminaires ont été mis en œuvre dans le cadre du projet Makala concernant l'étude de l'évolution de la fertilité des sols soumis au système agroforestier de Mampu et à la compréhension des caractéristiques locales des sols. Au vu des points soulevés dans le paragraphe précédent, il serait intéressant d'initier de nouveaux travaux concernant des associations d'essences qui pourraient permettre de compenser l'acidification du sol engendrée par la "monoculture" d'*Acacia auriculiformis* telle qu'existant dans le système agroforestier actuellement promu (Freycon com. pers.). Un système à plusieurs espèces reste cependant très compliqué à mettre en place sans régénération naturelle comme pour l'*Acacia auriculiformis*. Le choix d'espèces à tester devra donc être pensé avec attention.

Dans le cadre d'autres travaux, il serait également intéressant de lancer une réflexion plus globale sur l'évolution de la fertilité des sols fragiles des terroirs inclus dans le projet. Au vue des chutes de rendements fréquemment soulignés par les agrocharbonniers interrogés (notamment au Bas-Congo, où le couvert forestier à presque complètement disparu), l'évolution de la fertilité des sols est un enjeu au moins aussi important que la préservation du couvert arboré dans la zone.

Une première étape dans cette réflexion sur l'évolution de la fertilité pourrait être de réaliser une cartographie participative des terroirs (basée sur les travaux d'ethno-pédologie réalisés par Freycon & Dubiez par exemple) afin de permettre aux agrocharbonniers de cibler les zones les plus fragiles où le reboisement serait prioritaire et les zones les plus fertiles où il serait le plus judicieux d'installer les cultures (Dubiez *et al*, 2014).

Une réflexion sur les types d'amendements les plus efficaces et simples à apporter aux sols serait également intéressante à mener. On peut penser notamment à l'épandage des cendres et fines de charbon de bois issue de la carbonisation d'engrais calciques.

6.5.3 Impact des itinéraires techniques proposés à l'échelle du territoire

Dans l'hypothèse où les itinéraires techniques proposés seraient effectivement adoptés par les habitants des terroirs, on peut se poser la question de leur impact sur le paysage.

Entre les systèmes de production des ayants droit grands propriétaires et de leurs locataires, c'est environ la moitié des agrocharbonniers et entre un quart et un tiers des surfaces cultivées qui seraient plantées d'*Acacia auriculiformis* en plein champ. Dans les autres cas, un bocage au minimum serait mis en place dans les parcelles.

Ce système aurait pour points positifs de permettre un retour marqué de l'arbre dans les terroirs villageois, de potentiellement limiter l'érosion et d'augmenter les revenus paysans.

D'un autre côté ce système basé sur des activités individuelles limite fortement le retour des essences locales dans le terroir. Le système traditionnel de *Nkunku*, qui consiste en la mise en défens de zones de jachères reste la meilleure solution pour avoir un maintien significatif des essences locales dans les terroirs. L'étude historique a montré que l'individualisation de la gestion des terres avait presque rendu inexistantes les zones collectives. Cependant, on peut imaginer que les dernières terres collectives pourraient être destinées à ce type de pratique.

6.6 L'importance de la reconnaissance juridique des PSG

Les simulations réalisées précédemment donnent des résultats intéressants tant au niveau des revenus villageois qu'au niveau de l'évolution du couvert arboré des terroirs villageois dans la zone d'étude. Cependant, pour encourager les agrocharbonniers à pratiquer ces itinéraires techniques, il est essentiel que l'état reconnaisse et encourage la mise en œuvre de PSG.

Dans un premier temps, une reconnaissance juridique complète des PSG permettrait de sécuriser les plantations des agrocharbonniers. En cas de conflit, le PSG pourrait ainsi devenir un outil juridique à part entière. Un agrocharbonnier, bailleur comme locataire, serait ainsi sûr de ne pas être spolié en cas de conflit au sujet de sa plantation.

Dans un second temps, des taxes incitatives (de type diminution des taxes sur la vente de charbon) pourraient être imaginées afin d'encourager les agrocharbonniers à gérer durablement leurs terroirs et à reboiser d'eux-mêmes leurs parcelles.

Ces deux points sont en discussion dans le cadre de la mise en place d'un arrêté ministériel reconnaissant les PSG dans le droit forestier congolais. L'efficacité du texte dépendra par la suite de l'implication des agents du ministère pour la diffusion de l'information et la mise en œuvre effective du texte de loi.

Partie 6 : Résultats sur l'étude de l'impact de la mise en place de PSG sur le Plateau Batéké

1. Description des PSG mis en place au Plateau Batéké

C'est cinq PSG dans cinq villages différents (Dumi, Imbu, Mutiéné, Nsuni et Yolo) qui ont été mis en place sur le Plateau Batéké dans la ville-province de Kinshasa.

Les principales activités techniques mises en œuvre dans ces PSG sont la protection totale d'espaces forestiers dégradés (79 % des surfaces) ainsi que la RNA (18 % des surfaces). Les plantations d'essences locales et l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis* ont également été mises en place mais bien moins systématiquement qu'au Bas-Congo en raison de l'éloignement des points d'eau.

2. Résultats et interprétation de l'évaluation par PCIV

La première phase de cette évaluation a consisté à noter la mise en œuvre des PSG et à s'interroger sur leur capacité à durer dans le temps pour ces villages. Cela s'est fait grâce à une étude PCIV. Les résultats de la notation de tous les villages est disponible en annexe (Annexes 1 & 7). Les résultats les plus marquants sont relatés et commentés dans les paragraphes qui suivent.

2.1 Résultats généraux

Tout d'abord, la figure 47 donne les notes générales des PSG des cinq villages du Plateau Batéké. Ces notes sont comprises entre 30 % pour le village de Mutiéné et 55 % pour celui de Nsuni. La moyenne des notes est quant à elle de 43 %.

L'application des PSG et de leur capacité à durer dans le temps semble donc moyenne à faible. Cependant, sans entrer dans le détail des

résultats et des différents volets des PCIV (Politiques, Techniques et Sociaux), ces notes globales signifient peu de choses. Avant de les aborder dans le détail dans les paragraphes qui suivent, le tableau suivant (Tableau 12) donne quelques grandes indications sur les notes de ces différents volets.

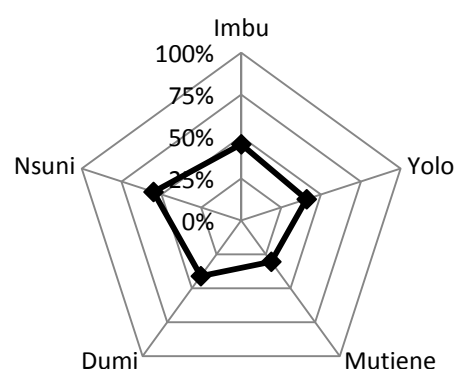


Figure 48 : Notes générales obtenues par les PSG du Plateau Batéké

Tableau 12 : Résultats généraux de l'étude PCIV au Plateau Batéké

Volet	Note moyenne (%)	Note minimale (NMin en %)	Communauté avec la NMin	Note maximale (Nmax en %)	Communauté avec la NMax
Politique	33	33	Toutes	33	Toutes
Technique	34	18	Mutiéné	47	Nsuni
Social	53	42	Mutiéné	67	Nsuni
Global	43	30	Mutiéné	55	Nsuni

Adrien Péroches - Projet Capitalisation Makala, Cirad & Institut des Régions Chaudes
Impact des activités du Projet Makala en périphérie de Kinshasa en Rép. Dém. du Congo

2.2 Le volet Politique

2.2.1 Résultats sur le volet politique

Le premier volet à développer est le volet politique. Les résultats de ce volet sont strictement identiques pour toutes les communautés. En effet, les PSG sont signés et reconnus par l'administration décentralisée qui n'a pas visité les terroirs sous gestion. De même, à l'heure où ce rapport est rédigé, l'arrêté ministériel devant reconnaître officiellement l'existence des PSG dans le droit congolais est toujours en cours de lecture et n'a pas encore été publié au journal officiel. Pour les sept communautés la note est donc de 33 %.

2.2.2 Interprétation des résultats sur le volet politique

La reconnaissance administrative des PSG est importante. Grâce à elle, les règles et les sanctions apposées dans les PSG prendront une valeur juridique et permettront surement une meilleure application des PSG. De plus, l'arrêté ministériel en cours d'élaboration, prévoit une exonération totale de taxes sur le charbon de bois pour les agrocharbonniers mettant en œuvre un PSG. Cet arrêté peut donc stimuler l'application des PSG. La faible note de ce volet n'est pas inquiétante à l'heure actuelle puisque l'arrêté est en cours de rédaction.

2.3 Le volet Technique

2.3.1 Résultats sur le volet technique

La figure 48 donne les notes du volet technique des PSG des cinq villages du Plateau Batéké. Ces notes sont comprises entre 18 % pour la communauté de Mutiéné et 47 % pour celle de Nsuni. La moyenne des notes est quant à elle de 34 %.

Le tableau ci-dessous (Tableau 13, page suivante) donne le détail des activités techniques existantes dans les terroirs mis sous gestion au Batéké. Sont également signalés les poids relatifs que chaque activité engendre. Cela permet de voir les critères qui ont le plus pesés dans l'attribution de la note ayant trait au volet technique des PSG. On note que trois critères prédominent : l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis* pour 31 %, la RNA pour 25 % et le reboisement en essences locales pour 22 %. Les quatre activités restantes rassemblées (plantation de fruitiers, protection totale, apiculture et surfaces aménagées non brûlées) représentent 22% de la note. Trois graphiques vont donc permettre d'éclairer les notes : un premier concernant l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis*, un second concernant la RNA et enfin, un troisième pour les quatre activités annexes (Figures 49, 50 & 51, page suivante).

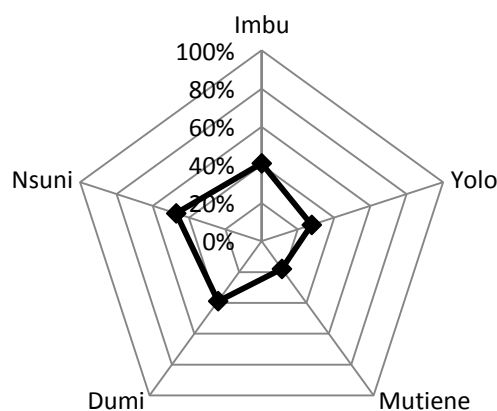


Figure 49 : Notes sur le volet technique obtenues par les PSG du Plateau Batéké

Les quatre plantations d'essences locales ayant été implantées sur le Plateau Batéké n'ayant pas été entretenues et ayant toutes été ravagées par le feu, aucun graphique ne sera présenté pour ce point.

Tableau 13 : Eléments constitutifs de la note technique de l'étude PCIV et leurs poids relatifs

Activité	Nombre de vérificateurs	Poids relatif total de l'indicateur	Nombre de PSG contenant la mesure	Poids dans la note volet technique
Agroforesterie à Acacias	6	124,56	4	31 %
Reboisement en Essences Locales	3	86,28	4	22 %
RNA	4	98,64	3	25 %
Protection Totale	1	21,84	5	22 %
Plantation de fruitiers	1	24,16	5	
Apiculture	2	23,68	5	
Le passage du feu dans les zones aménagées est faible	1	21,56	5	

A la lecture de ces graphiques, on peut voir que les activités de plantation comme l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis* (moyenne de 27 %) et le reboisement en essences locales (moyenne de 0 %) n'ont pas ou peu été adoptées. Mis à part le village de Yolo (54 % pour l'agroforesterie), toutes les notes sont inférieures à 26 % pour ces points et n'expliquent que peu les différences de notes techniques. Enfin, on notera que le village de Nsuni n'a pas pratiqué l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis*, l'activité la plus discriminante pour les quatre autres villages sous gestion. Cela explique en grande partie sa note technique bien supérieure.

Le graphique présentant les résultats de la mise en œuvre de la RNA montre que la technique a globalement été bien adoptée dans les trois communautés l'ayant mise en place (moyenne de 81 %).

Pour ce qui est des autres activités, les notes sont moyennes (moyenne de 50 %). On constate des différences importantes entre les différents villages qui jouent de manière significative dans l'attribution de leur note technique.

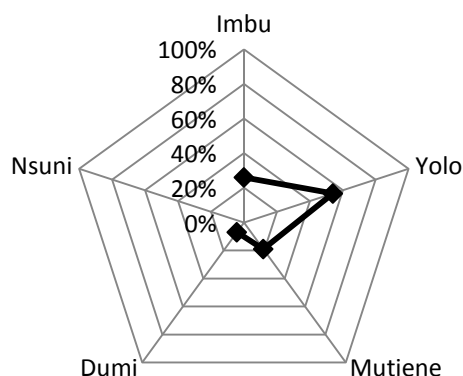


Figure 50 : Notes obtenues par les PSG du Plateau Batéké concernant l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis*

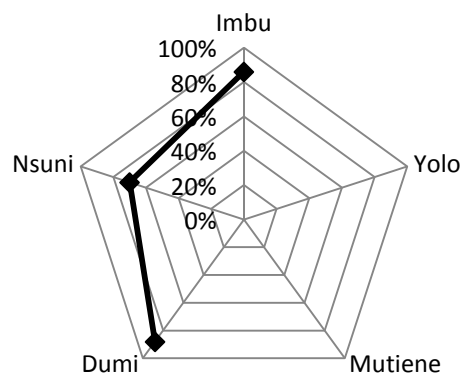


Figure 51 : Notes obtenues par les PSG du Plateau Batéké concernant la RNA

2.3.1 Interprétation des résultats sur le volet technique

On peut constater que globalement les activités de plantation ont échoué. Tout d'abord, l'accès à l'eau est limité dans cette zone. De plus, l'accès à la terre en savane est limité pour certains types d'agrocharbonniers. De plus, ces activités qui nécessitent un investissement personnel pour l'entretien de pépinières par les fermiers n'ont pas trouvé d'écho dans une zone où la forêt est encore quelque peu visible. Les populations ne sont pas intéressées par la plantation d'arbres pour retrouver un milieu forestier "seulement" dégradé et non disparu (ce qui se traduit par un très faible nombre de planteurs ayant reproduit l'expérience). Enfin, l'adoption massive du labour mécanique en savane, symbole de développement pour les agriculteurs, n'encourage pas la plantation d'*Acacia auriculiformis* qui supprime cette étape de travail lors des cycles suivants. Nous reviendrons dans la suite de cette étude sur ce point crucial du labour.

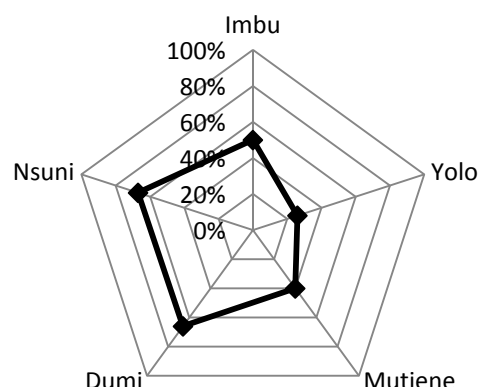


Figure 52 : Notes obtenues par les PSG du Plateau Batéké concernant les points autres que l'agroforesterie et la RNA

Les activités de plantation pâtiennent également beaucoup de la forte présence des feux de brousse en saison sèche. Ceux-ci ont détruits de nombreuses plantations et n'encourage pas les agriculteurs à continuer à planter.

Au contraire des activités de plantation, les villages qui ont adopté la RNA (qui n'était pas appropriée au système agraire de Yolo et Mutié où seul le maïs est planté en forêt alors que le manioc est exclusivement planté en savane), continuent globalement à mettre en œuvre la technique. Cette technique peu contraignante, car se faisant en même temps que les sarclages sans rajouter de travail, et aux résultats rapidement visibles est le principal point de succès des PSG au Plateau Batéké.

Concernant les activités complémentaires, les grandes différences se font sur le respect des règles dans les zones de protection totale (Non respectées à Dumé, Mutié et Yolo) et au niveau du passage du feu dans les surfaces sous gestion (Seuls les villages de Dumé et Nsuni sont épargnés). Notons d'ailleurs sur ce dernier point que le village de Nsuni n'ayant pas pratiqué l'agroforesterie s'est beaucoup moins exposé, en termes de surfaces, au passage du feu que les autres villages. Ce point gonfle artificiellement sa note.

Les villages de Dumé et Mutié qui possédaient encore des espaces de forêts secondaires conséquents mis en défens ont finalement vu les chefs coutumiers les vendre ou les couper pour la carbonisation en 2013 et 2014, contrairement aux engagements pris. A Yolo, les jachères mises en défens ont également été laissées aux villageois pour la carbonisation. Le village de Nsuni qui avait mis sous protection uniquement un ancien village a respecté ses engagements sans problèmes alors que la communauté d'Imbu, mise à part quelques coupes sélectives a globalement respecté ses engagements sur les espaces en protection totale.

Ce constat montre bien l'importance de la reconnaissance du PSG par l'administration. En effet, malgré le désaccord d'une partie du village quant à la coupe des espaces sous gestion, personne ne peut aller contre la décision du chef coutumier à l'heure actuelle.

Les différences de notes, ces graphiques ne suffisent pas pour expliquer les différences d'application entre les différentes communautés. Cela nous amène donc à la seconde partie concernant le volet social de l'application des PSG.

2.4 Le volet Social

2.4.1 Résultats sur le volet social

La figure 52 donne les notes du volet social des PSG des sept communautés du Plateau Batéké. Ces notes sont comprises entre 42 % pour le village de Mutiéné et 67 % pour celui de Nsuni. La moyenne des notes est quant à elle de 53 %.

Le tableau ci-dessous (Tableau 14) donne le détail des indicateurs ou groupes d'indicateurs testés dans le cadre de l'étude PCIV afin de mesurer l'appropriation des PSG par les communautés. Sont également signalés les poids relatifs que chaque activité engendre. Cela permet de voir les points qui ont le plus pesé dans l'attribution de la note ayant trait au volet social des PSG.

On note que deux groupes d'indicateurs prédominent : celui regroupant les indicateurs relatifs au groupe de travail pour 45 % et celui relatif à l'intégration des ménages hors du groupe de travail dans la mise en œuvre des PSG pour 39 %. L'indicateur traduisant le niveau de communication dans les communautés prend une part plus faible. Cependant, il est profondément lié au troisième groupe d'indicateurs car sans communication sur l'existence du PSG, la population ne peut pas être intégrée dans la mise en œuvre de celui-ci. Un graphique pour chaque groupe d'indicateur va permettre de décortiquer la note globale du côté social de l'évaluation des PSG au Plateau Batéké (Figure 53, 54 & 55).

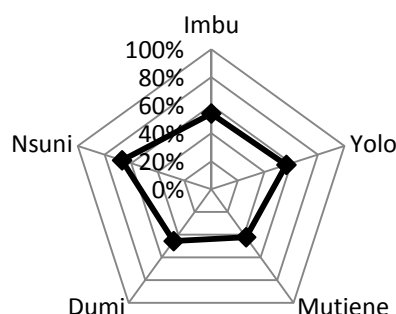


Figure 53 : Notes obtenues par les PSG du Plateau Batéké concernant le volet social

Tableau 14 : Eléments constitutifs de la note sociale de l'étude PCIV et leurs poids relatifs

Indicateurs/groupes d'indicateurs	Nombre d'indicateurs	Nombre de vérificateurs	Poids relatif total	Poids dans la note volet social
Communication sur le PSG dans la communauté	1	3	51,96	16 %
Caractéristiques et fonctionnement du groupe de travail	2	7	142,48	45 %
La population est intégrée à la mise en œuvre du PSG	2	5	120,88	39 %

Le premier graphique, concernant la communication au sein de la communauté montre des différences assez marquées entre les différentes communautés. Cependant, ces résultats sur le nombre de réunions du groupe de travail (seul et avec la population) sont difficilement vérifiables et ne doivent pas être considérée comme un critère très discriminant. En tout état de cause, son faible poids relatif fait que cet indicateur n'a pas pesé énormément sur la note globale du volet social.

Le second graphique montre que tous les groupes de travail fonctionnent et maîtrise le contenu du document relatif à leur communauté. A l'inverse, le troisième graphique que dans toutes les communautés, la population hors du groupe de travail est très peu informée sur le PSG et sa mise en œuvre.

2.4.2 Interprétation des résultats sur le volet social

Dans tous les cas, on note que les groupes de travail sont restés dynamiques et concernés par la gestion durable de leurs terroirs. Cependant, dans aucun cas, ils n'ont pris le temps d'informer la population de l'existence d'un document permettant de gérer durable les ressources forestières de leurs terroirs. Ceci est pourtant la base d'une bonne mise en œuvre des PSG.

Les groupes de travail sont généralement formés en majorité par les chefs coutumiers et les notables. L'existence des PSG, en fixant de nombreuses règles et permettant des prises de décisions plus collégiales qu'à l'accoutumée, peuvent être une source de perte de pouvoir partiel pour les chefs. Ainsi, on peut émettre l'hypothèse que ceux-ci ont (consciemment ou inconsciemment) refusé de communiquer sur l'existence et les avantages des PSG afin de renforcer ou de ne pas voir diminuer leur pouvoir.

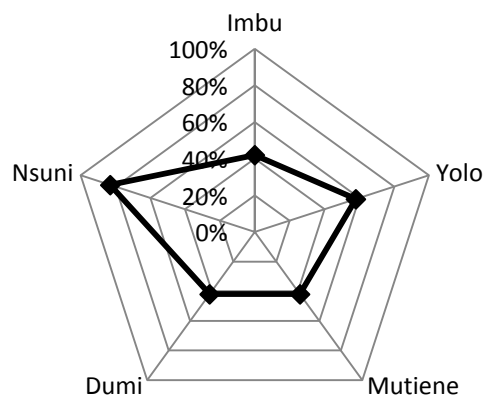


Figure 54 : Notes obtenues par les PSG du Plateau Batéké concernant la communication au sein de la population

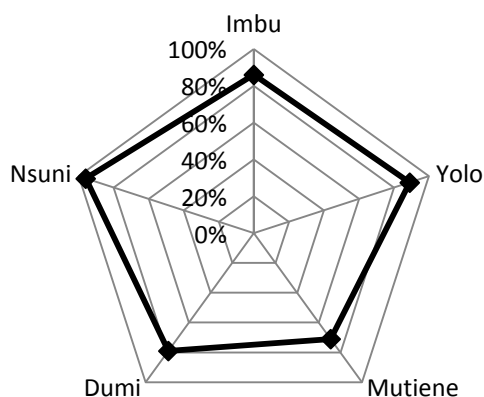


Figure 55 : Notes obtenues par les PSG du Plateau Batéké concernant la maîtrise du PSG par les groupes de travail

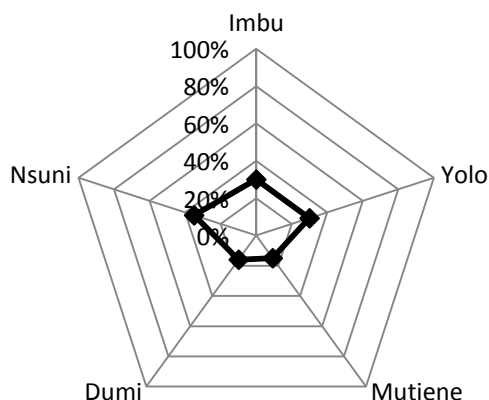


Figure 56 : Notes obtenues par les PSG du Plateau Batéké concernant la connaissance du PSG par les ménages non impliqués dans le groupe de travail

2.5 Conclusions pour l'étude PCIV au Plateau Batéké

Pour conclure sur les résultats de l'étude PCIV au Plateau Batéké et les interprétations que l'on peut en faire, on peut souligner que les activités de plantations n'ont pas ou peu intéressé les agrocharbonniers et que la protection totale n'a pas résisté à la pression des bénéfices rapides qu'octroie la production de *makala*. La RNA a cependant été bien adoptée et sa mise en pratique semble perdurer dans le temps. On note cependant une forte rétention d'informations de la part des membres des groupes de travail qui ont de cette manière exclu toute une frange des communautés des bénéfices potentiels liés aux PSG. Cela a fortement diminué l'impact et la capacité à durer dans le temps des PSG.

L'absence d'informations sur les PSG est en grande partie responsable de l'application ou non des activités techniques du projet par tous les membres des communautés. Cependant, les formations du projet ayant toujours été ouvertes à tous, un nombre important de personnes n'ayant jamais entendu parler des PSG ont participé à des activités techniques, notamment la RNA.

Une étude plus approfondie a donc été menée dans deux communautés du Plateau Batéké (Imbu et Dumi) afin d'essayer de comprendre les stratégies des différents types d'agrocharbonniers et ce qui les motive à participer ou non. Cette partie débouche sur des propositions afin d'optimiser les itinéraires techniques en fonction de ces différents acteurs et des possibilités de leurs exploitations agricoles ; ces propositions visant à améliorer la durabilité potentielle et la mise en œuvre des PSG.

3. Typologie de territoire et choix des communautés à étudier

3.1 Caractéristiques des communautés sous gestion et synthèse des résultats PCIV

Le choix des communautés à étudier plus en détail s'est basé non seulement sur les résultats de l'étude PCIV mais également sur les caractéristiques de ces communautés. En effet, chaque communauté a des caractéristiques propres. Il existe donc une "typologie des communautés" à prendre en compte au moment du choix des terroirs d'étude. Au Plateau Batéké, les cinq villages sont géographiquement éloignés et ont des caractéristiques biophysiques et géographiques légèrement différentes. Ainsi, les villages de Dumi et de Mutiéné sont les seuls qui avaient encore des espaces de forêt secondaire importants et relativement préservés pendant la mise en place des PSG. Les autres villages n'avaient quant à eux uniquement des zones de jachères à exploiter. Cependant, la réflexion de choix des villages de travail s'est surtout basée sur les activités techniques autres que la protection de ces espaces dont la coupe ou non dépendaient uniquement de la volonté des chefs coutumiers.

Quelques différences de population existaient. Elles sont répertoriées dans le tableau ci-dessous (Tableau 15 & 16).

Tableau 15 : Caractéristiques des populations des villages sous gestion au Plateau Batéké

Communautés	Nb de ménages Ayant droit	Nb ménages Allochtones installés	Nb de ménages louant forêt	Nb de ménages louant seulement en Savane	Nb ménages de coopérants	Nombre total de ménages
Imbu	21	X	4	X	25	50
Yolo	5	32	3	X	Inconnu	> 40
Mutiéné	150	50	Inconnu	Inconnu	Inconnu	> 200
Dumi	40	49	<10	<5	Inconnu	> 100
Nsuni	17	X	18	40	Inconnu	> 75
TOTAL	233	131	X	X	X	450 à 550

Tableau 16 : Rappel sur les principaux résultats obtenus lors de l'étude PCIV au Plateau Batéké

Communautés	PSG : Note volet technique (%)	PSG : Note volet Social (%)	PSG : Note globale (%)
Imbu	41	54	45
Yolo	28	56	41
Mutiéné	18	42	30
Dumi	39	46	41
Nsuni	47	67	55

Le choix des communautés d'étude s'est fait via un processus d'élimination par étapes. Ce processus est relaté ci-dessous :

- Etape 1 : Le poids du chef. Le village de Mutiééné a basé presque à 100 % son PSG sur la protection totale des espaces forestiers secondaires de son terroir. Cependant, le Chef a décidé en 2013 de vendre ces espaces pour la production de *makala*. Il n'était pas très intéressant de travailler sur ce village dont la mauvaise note dépend plus du choix du Chef que des systèmes de production des agrocharbonniers.
- Etape 2 : Le village de Nsuni. La note du village de Nsuni a beaucoup bénéficié de son choix de ne pas faire de plantations agroforestières en savane. Cette activité a de plus été considérée comme centrale à étudier. Ce village n'a pas paru intéressant pour l'étude approfondie.
- Etape 3 : Le système cultural de Yolo. Le village de Yolo ne pratique pas la RNA car son système de culture en forêt s'arrête après seulement trois mois (Péroches, 2012). Il a donc semblé peu pertinent de choisir ce village. Cependant, une étude complémentaire y a été menée pour essayer de comprendre ce qui avait déterminé la bonne réussite des plantations paysanne d'*Acacia auriculiformis*.
- Etape 4 : La notation PCIV. Les deux villages restant, Imbu et Dumi ont été choisis au vu des étapes suivantes car étant potentiellement les plus proches au niveau structurel malgré des notes PCIV relativement proches.

4. Résultats du diagnostic agraire

Les résultats de l'étude approfondie dans les terroirs de Dumi, Imbu et Yolo seront présentés en quatre parties allant du champ (Systèmes de Culture) à la communauté en passant par les agriculteurs (Systèmes de Production).

4.1 Détail des systèmes de culture rencontrés dans les communautés du Plateau Batéké

Quatre systèmes de culture, sont principalement pratiqués par les agrocharbonniers des villages sous PSG du Plateau Batéké. Ces quatre systèmes de cultures se pratiquent dans deux zones distinctes du terroir et à deux périodes différentes :

- Le Système de Culture Forêt (SC Forêt) est celui pratiqué par les agrocharbonniers dans les forêts galeries dégradées. Il peut être pratiqué en petite comme en grande saison des pluies ;
- Une variante de ce système, que l'on pourrait qualifier de Système de Culture "Forêt-Maraîchage" (SC Forêt - Maraîchage) existe également dans le village de Dumi. Cette variante n'est pratiquée qu'en grande saison des pluies ;
- Le Système de Culture Savane (SC Savane) est pratiqué dans les zones savanicoles en petite et grande saison des pluies ;
- Comme pour le SC Forêt, il existe une variante maraîchère de ce système, le Système de Culture Savane - Maraîchage (SC Savane - Maraîchage) qui est pratiqué en grande et en petite saison des pluies.

4.1.1 Le Système de Culture Forêt (SC Forêt)

Dans ce système pratiqué dans les zones forestières (jachères ou plus rarement forêts secondaires dégradées), les agriculteurs Batéké cultivent le manioc en association avec des cultures à cycle court (généralement le maïs ou l'arachide). Un cycle de manioc dure le plus souvent deux ans. Le manioc étant récolté petit à petit pendant environ douze mois (Figure 56, page suivante).

Avec les arbres abattus, les agrocharbonniers produisent du *makala*. Un hectare de jachère de cinq ans peut donner environ une soixantaine de sacs de 65 kg. Cependant, au vu de la variabilité de peuplement existant dans les jachères forestières du Plateau Batéké (Gigaud, 2012), le nombre de sacs produits sur un hectare est extrêmement variable.

Après un cycle de culture, la parcelle est laissée en jachère pour un temps variable allant de 3 à 8 ans selon les systèmes de production.

4.1.2 Le Système de Culture Forêt - Maraîchage (SC Forêt - Maraîchage)

Ce système est une variante du système précédent. Des cultures maraîchères (Aubergines, Piment, Solo) sont implantées directement après le brûlis et sans le manioc. Celui-ci est implanté seul après la récolte des produits maraîchers. Ce système n'est pratiqué que par un seul système de production rencontré à Dumi et n'apparaît presque qu'uniquement en grande saison des pluies. Pour le reste, ce système est semblable au SC Forêt.

Saison	Etapas de Travail	Temps de Travail (en Hj/ha)																												
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M
SC Savane	Dessouchement	12	Dessouchement manuel de la parcelle pour permettre le passage du tracteur																											
	Débardage	6	Retrait du bois																											
	Labour + Hersage		1	1	Labour et hersage mécaniques réalisés par des prestataires de Service (75 000 FDC/ha/passage)																									
	Semis Cult. de 3 mois			12	Semis des cultures de 3 mois (Maïs, Patate Douce, Arachide, Niébé,...)																									
	Bouturage du Manioc			18	Implantation du manioc en poquets après la levée des cultures de 3 mois (généralement 4 à 7 jours)																									
Petite Saison des Pluies	1er Sarclage				14	Sarclage environ 3 à 4 semaines après semis																								
	Réc. Cult. de 3 mois					20	Le maïs peut être conservé sec sur pied jusqu'à 6 mois après semis																							
	2nd Sarclage								14	Parfois suivis d'un troisième sarclage en cas de fort recrû d'adventices																				
	Récolte du Manioc																							30		JA	C	H	E	RE
	Remise en culture	Si la parcelle est remise en culture, un billonnage mécanique est réalisé. La remise en culture peut également se faire à la saison agricole suivante après 6 mois de "jachère".																												
SC Savane	Dessouchement					12	Dessouchement manuel de la parcelle pour permettre le passage du tracteur																							
	Débardage						6	Retrait du bois																						
	Labour + Hersage						1	1	Labour et hersage mécaniques réalisés par des prestataires de Service (75 000 FDC/ha/passage)																					
	Semis Cult. de 3 mois								12	Semis des cultures de 3 mois (Maïs, Patate Douce, Arachide, Niébé,...)																				
	Bouturage du Manioc									18	Implantation du manioc en poquets après la levée des cultures de 3 mois (généralement 4 à 7 jours)																			
Grande Saison des Pluies	1er Sarclage								14	Sarclage environ 3 à 4 semaines après semis																				
	Réc. Cult. de 3 mois									20	Le maïs peut être conservé sec sur pied jusqu'à 6 mois après semis																			
	2nd Sarclage													14	Parfois suivis d'un troisième en cas de fort recrû d'adventices															
	Récolte du Manioc																									30	JACHERE			
	Remise en culture	Si la parcelle est remise en culture, un billonnage mécanique est réalisé. La remise en culture peut également se faire à la saison agricole suivante après 6 mois de "jachère".																												
SC Savane Maraîchage	Dessouchement	12	Dessouchement manuel de la parcelle pour permettre le passage du tracteur																											
	Débardage	6	Retrait du bois																											
	Labour + Hersage		1	1	Labour et hersage mécaniques réalisés par des prestataires de Service (75 000 FDC/ha/passage)																									
	Pépinière			6	Mise en pépinière et entretien des plants à repiquer																									
	Repiquage			14	Repiquage des cultures (Aubergines, Solos, Piment principalement)																									
Petite Saison des Pluies	1er Sarclage				17	Sarclage environ 2 à 3 semaines après semis																								
	Réc. Cult. de 3 mois					48	Récoltes une fois par semaine pendant deux à trois mois																							
	Bouturage du Manioc						22	Implantation du manioc en poquets et retrait des pieds de cultures maraîchères																						
	2nd Sarclage							18	Parfois suivis d'un troisième sarclage en cas de fort recrû d'adventices																					
	Récolte du Manioc																									30	JA			CHERE
Remise en culture	Si la parcelle est remise en culture, un billonnage mécanique est réalisé. La remise en culture peut également se faire à la saison agricole suivante après 6 mois de "jachère".																													

Figure 57 : Détail des systèmes de culture rencontrés sur le Plateau Batéké (suite page suivante)

Adrien Péroches - Projet Capitalisation Makala, Cirad & Institut des Régions Chaudes
Impact des activités du Projet Makala en périphérie de Kinshasa en Rép. Dém. du Congo

Saison	Etapes de Travail	Temps de Travail (en HJ/ha)																																												
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J															
SC Savane Maraîchage	Dessouchement						12	Dessouchement manuel de la parcelle pour permettre le passage du tracteur																																						
	Débardage						6	Retrait du bois																																						
	Labour + Hersage							1	1	Labour et hersage mécaniques réalisés par des prestataires de Service (75 000 FDC/ha/passage)																																				
	Pépinière								6	Mise en pépinière et entretien des plants à repiquer																																				
	Repiquage									14	Repiquage des cultures (Aubergines, Solos, Piment principalement)																																			
Grande Saison des Pluies	1er Sarclage											17	Sarclage environ 2 à 3 semaines après semis																																	
	Réc. Cult. de 3 mois												48	Récoltes une fois par semaine pendant deux à trois mois																																
	Bouturage du Manioc														22	Implantation du manioc en poquets et retrait des pieds des cult.mar.																														
	2nd Sarclage																					17	Parfois un troisième si besoin																							
	Récolte du Manioc																												30																	
SC Forêt	Remise en culture	Si la parcelle est remise en cult., un billonnage mécanique est réalisé. La remise en cult. peut également se faire à la saison agricole suivante ap. 6 mois de "jachère".																																												
	Défriche du Sous-bois	27	Dégagement du sous-bois pour permettre l'accès aux arbres																																											
	Abattage	20	Abattage des arbres pour la carbonisation																																											
	Brûlis			1	Mise à feu de la parcelle																																									
	Semis Cult. de 3 mois			14	Semis des cultures de 3 mois (Maïs, Patate Douce, Arachide, Niébé,...)																																									
Petite Saison des Pluies	Bouturage du Manioc			22	Implantation du manioc en poquets après la levée des cultures de trois mois (généralement 4 à 7 après les semis)																																									
	1er Sarclage				22	Sarclage environ 3 à 4 semaines après semis																																								
	Réc. Cult. 3 mois					13	Le maïs peut être conservé sec sur pied jusqu'à 6 mois après semis																																							
	2nd Sarclage						22	Parfois suivis d'un troisième en cas de fort recrû d'adventices																																						
	Récolte du Manioc																																													
SC Forêt	makala (60 sacs)		66																																											
	Défriche du Sous-bois							27	Dégagement du sous-bois pour permettre l'accès aux arbres																																					
	Abattage								20	Abattage des arbres pour la carbonisation																																				
	Brûlis									1	Mise à feu de la parcelle																																			
	Semis Cult. de 3 mois													14	Semis des cultures de 3 mois (Maïs, Patate Douce, Arachide, Niébé,...)																															
Grande Saison des Pluies	Bouturage du Manioc													22	Implantation du manioc en poquets après la levée des cultures de trois mois (gén. 4 à 7 après les semis)																															
	1er Sarclage														22	Sarclage environ 3 à 4 semaines après semis																														
	Réc. Cult. 3 mois															13	Le maïs peut être conservé sec sur pied jusqu'à 6 mois après semis																													
	2nd Sarclage																22	Parfois suivis d'un troisième en cas de fort recrû d'adventices																												
	Récolte du Manioc																																													
SC Forêt Maraîchage	makala 60 sacs)																																													
	Défriche du Sous-bois								27	Dégagement du sous-bois pour permettre l'accès aux arbres																																				
	Abattage									20	Abattage des arbres pour la carbonisation																																			
	Brûlis										1	Mise à feu de la parcelle																																		
	Pépinière											7	Mise en pépinière et entretien des plants à repiquer																																	
Grande Saison des Pluies	Semis Cult. maraîchères													14	Repiquage des cultures (Aubergines, Solos, Piment principalement)																															
	1er Sarclage																																													
	Réc. Cult. de 3 mois															50	Récoltes une fois par semaine pendant deux à trois mois																													
	Bouturage du Manioc																28	Implantation du manioc en poquets et retrait des pieds des cult.mar.																												
	2nd Sarclage																																													
(Uniquement à Dumé et en grande saison des pluies)	Récolte du Manioc																																													
	makala (20 sacs)																												28																	

Adrien Péroches - Projet Capitalisation Makala, Cirad & Institut des Régions Chaudes
Impact des activités du Projet Makala en périphérie de Kinshasa en Rép. Dém. du Congo

4.1.3 Le Système de Culture Savane (SC Savane)

Dans ce système pratiqué dans les zones savanicoles, après un labour et un hersage mécanique réalisé par des prestataires de services privés, les agrocharbonniers cultivent le manioc et des cultures à cycle courts. Un cycle de manioc dure généralement huit à dix-huit mois selon la variété utilisée avec un temps de récolte allant de un à six mois. Une fois le cycle terminé, un billonnage mécanique permet la remise en culture de la parcelle. Toutes les autres activités, comme pour les SC forestiers sont manuelles.

Une fois deux cycles de culture terminés, les parcelles sont laissées en jachère herbeuse entre 4 et 10 ans selon les possibilités foncières.

4.1.4 Le Système de Culture Savane-Maraîchage (SC Savane-Maraîchage)

Comme pour le cas forestier, le village de Dumi a développé un système savanicole alternatif pour les cultures maraîchères à haute valeur ajoutée. Ces cultures sont donc implantées après le hersage sans le manioc qui est lui bouturé après les deux à trois mois de récolte maraîchère.

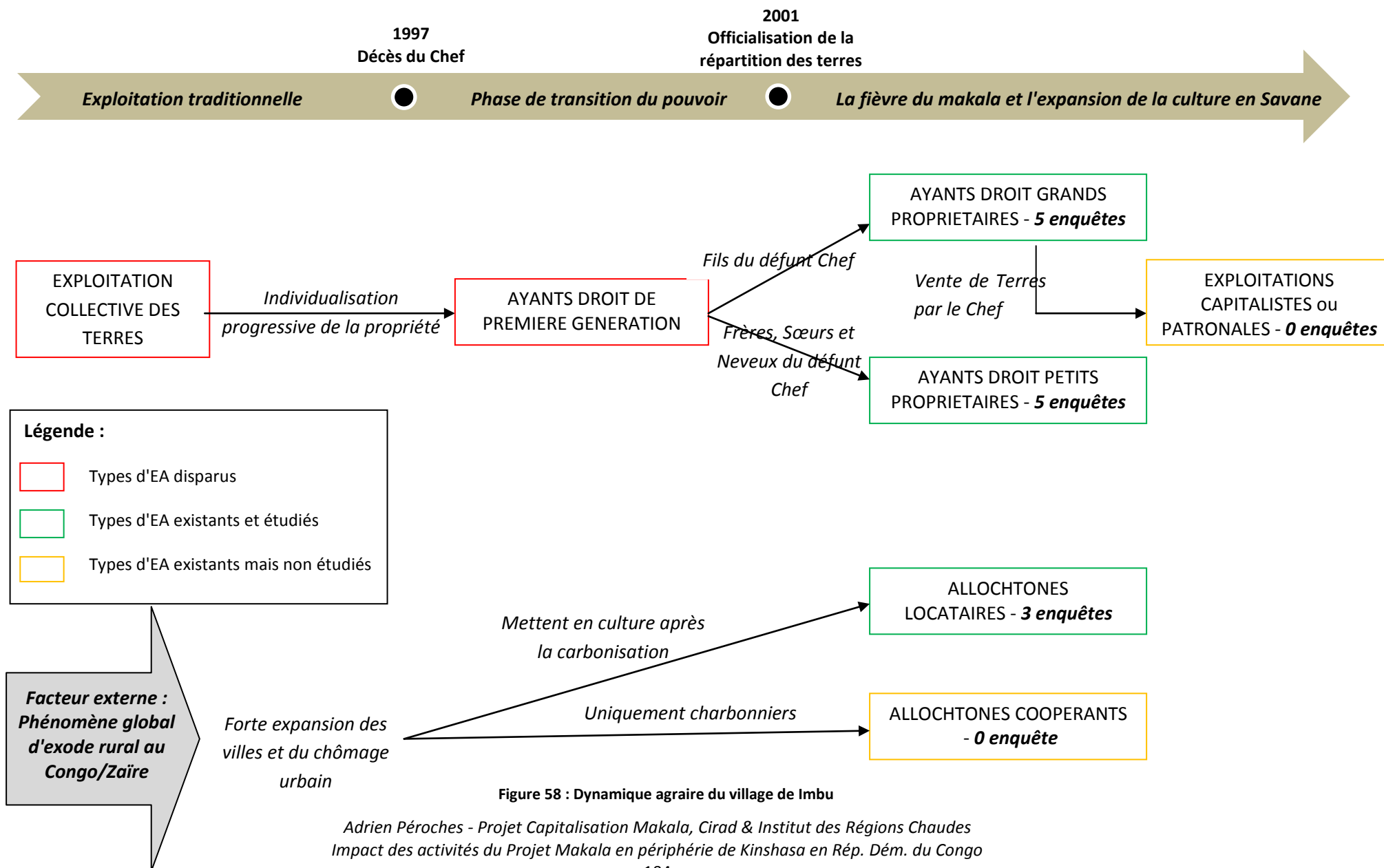
Contrairement au cas forestier, ce système est pratiqué lors des deux saisons pluvieuses.

4.2 Analyse des transformations agraires et typologie des systèmes de production

Les représentations schématiques des dynamiques agricoles de Dumi et Imbu sont disponibles dans les pages qui suivent (Figure 57 & 58, pages suivantes).

Jusque dans les années 1990-2000, l'exploitation des terres était, au moins de manière officielle, collective dans les villages d'Imbu et Dumi. Comme dans le cas du Bas-Congo, durant les années de la politique *Salongo* de Mobutu, des moniteurs agricoles imposaient aux chefs une surface minimale par agriculteurs. L'exploitation se faisait généralement en layons par groupes de familles. Chaque famille revenait sur les mêmes parcelles lors du retour dans les différentes zones après la période de jachère. Une fois la politique *Salongo* abandonnée dans les années 70 et avec la pression croissante sur la forêt, le layonnage par groupe de familles a été abandonné car devenu inapproprié (sur le même principe qu'au Bas-Congo, chaque famille possédait des jachères à des stades phénologiques trop variés pour continuer à travailler en groupe) et l'exploitation comme la propriété (*Usus* et *fructus* uniquement) sur les terres forestières s'est petit à petit individualisée. A côté de cela, deux types d'espaces sont quant à eux restés dans le domaine public et donc sous le pouvoir entier du chef : les espaces de savane (qui n'étaient historiquement que de grandes zones de chasse pour les Batéké pour qui l'abattis brûlis n'était qu'une activité secondaire après la chasse jusqu'à la -quasi-extinction de la grande faune) et les espaces de forêts secondaires ou de vieilles jachères mis en défens par certains chef.

Ce mode de tenure foncière mixte entre la propriété privée et collective influe fortement les types d'exploitations agricoles existantes dans la zone. Les ayants droit de première génération étant liés de manière directe à la chefferie ont ainsi un accès privilégié aux zones forestières et savanicoles. Ce sont les "**Ayants droit Grands Propriétaires**". Les autres ayants droit ont pour leur part une moindre surface en forêt et doivent surtout payer des droits pour avoir accès à la culture en savane. Peu de ces "**Ayants droit Petits Propriétaires**" cultivent donc en savane.



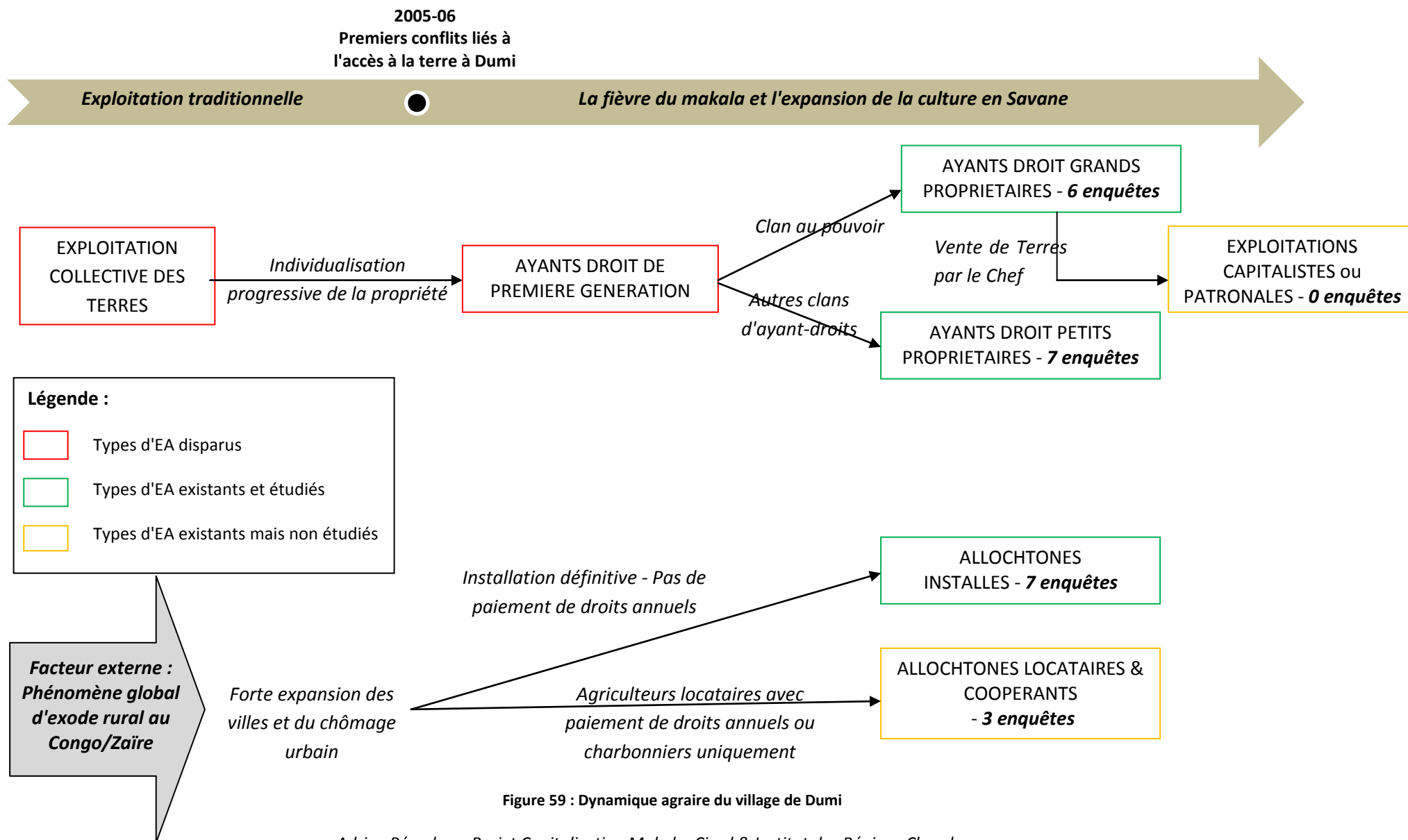


Figure 59 : Dynamique agraire du village de Dumi

Adrien Péroches - Projet Capitalisation Makala, Cirad & Institut des Régions Chaudes
Impact des activités du Projet Makala en périphérie de Kinshasa en Rép. Dém. du Congo

Les autres types de systèmes de production découlent de phénomènes d'exodes et sont liés à l'installation, plus ou moins permanente, d'allochtones.

Dans le village d'Imbu, tous les allochtones sont présents de manière temporaire et viennent pour la plupart de Kinshasa. On trouve tout d'abord les "**Allochtones locataires**" qui louent des parcelles en forêt et/ou en savane. La location se paye au cycle de manioc, bien souvent par un partage des produits tirés du champ (*makala* ou produit vivriers). On trouve également dans ce village des "**Allochtones coopérants**" qui ne sont présents que le temps de la carbonisation. Ces charbonniers sont logés et nourris par le propriétaire de la parcelle où ils fabriquent le *makala*. En échange de la concession du bois et de son hospitalité, le propriétaire reçoit pour sa part 50% de la production de charbon de bois.

Il a été choisi de ne pas traiter le cas des Allochtones coopérants. En effet, ceux-ci étant présents au village moins de six mois de l'année et changeant de village tous les ans ou presque, il semble impossible d'intégrer ces personnes aux activités d'un projet basé sur le long terme, tout au moins relatif (2 à 3 ans).

En plus de ces deux types d'allochtones, le village de Dumi a vu nombre d'agriculteurs d'origines ethniques variées (*Batéké, Bayaka, Bambala, Batetela, Baluba, ...*) s'installer entre les années 1960 et aujourd'hui. Le terroir de ce village étant vaste, les chefs ont toujours accepté, moyennant un "pourboire d'installation", que les allochtones s'y installent définitivement. Ces "**Allochtones installés**" ont généralement de plus petites surfaces que les Ayants droit mais ont des parcelles en propriété au même titre que ceux-ci. Ils sont finalement relativement proche des Ayants droit Petits Propriétaires. Dans ce village, les Allochtones locataires temporaires et les Allochtones coopérants n'ont pas été traités.

Enfin, avec la vente de concessions en savane par les chefs coutumiers ces dernières années, des "**exploitations patronales**" de quelques dizaines d'hectares et des "**exploitations capitalistes**" de plusieurs centaines voire milliers d'hectares appartenant des investisseurs étrangers apparaissent sur les Plateau Batéké (on note notamment une exploitation Sud-Africaine de 80 000 ha dans le groupement de Mwe près des rives de la rivière Kwango et une autre coréenne de 5 000 ha à proximité de Mutiéné).

Les exploitations capitalistes ne faisaient pas partie du cœur de cible du projet. Basant leur exploitation des terres sur l'utilisation massive d'intrants chimique et d'outils mécaniques modernes, la plantation d'arbres n'est pas d'un grand intérêt pour ces industriels agricoles. Des concessions de ce type existent à Imbu et Dumi.

Les agriculteurs patronaux sont quand eux très intéressés par l'agroforesterie. Plusieurs d'entre eux ont été accompagné par le projet dans des villages n'ayant pas réalisé de PSG. Ce rapport ne traitera donc pas directement de ce type puisqu'il ne se rencontre pas dans les villages d'étude. Nous y reviendrons cependant succinctement dans une partie ultérieure.

En conclusion, il est important de préciser que si au Bas-Congo la génération des exploitants influait beaucoup sur les surfaces cultivées, ça n'est pas encore le cas au Plateau Batéké. Cela s'explique par les deux éléments suivants :

- La fixation "officielle" de la propriété et les premiers conflits fonciers sont 10 à 15 ans plus récents au Plateau Batéké qu'au Bas-Congo. Les premières transmissions ne sont pas encore effectives et de nombreux jeunes agriculteurs ont profité des passations de pouvoir pour s'agrandir au début des années 2000.

- Les Ayants droit Grands Propriétaires misent à l'heure actuelle beaucoup plus sur la savane pour la production vivrière. Leurs terpres de forêts sont surtout valorisées par la production de *makala* (par exploitation directe ou par la vente du bois pour la carbonisation). Ce phénomène a tendance à laisser, au moins pour quelques années, un accès relativement facile aux parcelles forestières pour les enfants de ceux-ci et les allochtones.

Notons cependant qu'au vu de la rapidité de la dégradation des espaces forestiers sur le Plateau Batéké et à la multiplication des ventes de concessions de savanes par les chefs coutumiers à des privés, cet état ne durera pas et qu'à l'avenir, les jeunes agriculteurs et les allochtones risquent d'être de plus en plus en difficulté pour accéder au foncier.

4.3 Typologie des systèmes de production

C'est quatre systèmes de production qui ont été étudiés. Après une rapide présentation dans la partie précédente, en voici les caractéristiques plus précises ci-dessous.

4.3.1 Les ayants droit grands propriétaires

Ces ayants droit font partie de la chefferie ou en sont des membres de la famille proche. Ils ont un accès gratuit et privilégié aux terres de savanes comme de forêts. Leur capital foncier est compris entre 12,2 et 62,3 ha pour une moyenne de 30,2 ha à Imbu alors qu'à Dumi ces exploitations ont des surfaces comprises entre 6 et 19 ha pour une moyenne de 12,5 ha.

Ce système de production est basé sur la complémentarité entre les terres de savanes et de forêt. Les grands exploitants d'Imbu appliquent donc les SC Forêt et SC Savane. Du côté de Dumi, ces ayant droit pratiquent le SC Forêt et le SC Savane-Maraîchage. La proximité de Kinshasa permettant d'évacuer ces productions à très forte valeur ajoutée. On note également qu'à Imbu, la production de *makala* représente 54 % des revenus (en moyenne 1050 USD/an/actif familial) de ces grands propriétaires alors qu'à Dumi où les terres forestières sont beaucoup plus dégradées, cette activité ne représente que 8 % des 784 USD/an/actif familial récoltés en moyenne.

Cette différence s'explique partiellement par les temps de jachère observés dans les deux villages. En effet, à Imbu les temps de jachère observés chez les enquêtés de ce système de production sont compris entre 5 et 8 ans pour une moyenne de 6 ans alors que les temps de jachères observés à Dumi sont compris entre 3 et 6 ans pour 4 ans de moyenne.

Ce système de production est basé sur l'utilisation d'une importante main d'œuvre saisonnière, et ce, pour la majorité des activités agricoles (Figure 58).

La participation des grands exploitants aux activités du projet est moyenne. Ainsi, si 60 % des interrogés à Imbu ont planté au moins une fois des acacias dans leurs champs de savane, aucun des interrogés de Dumi ne l'a fait. Concernant la RNA, les résultats sont proches avec 40 % des enquêtés la pratiquant à Imbu pour 50 % à Dumi.

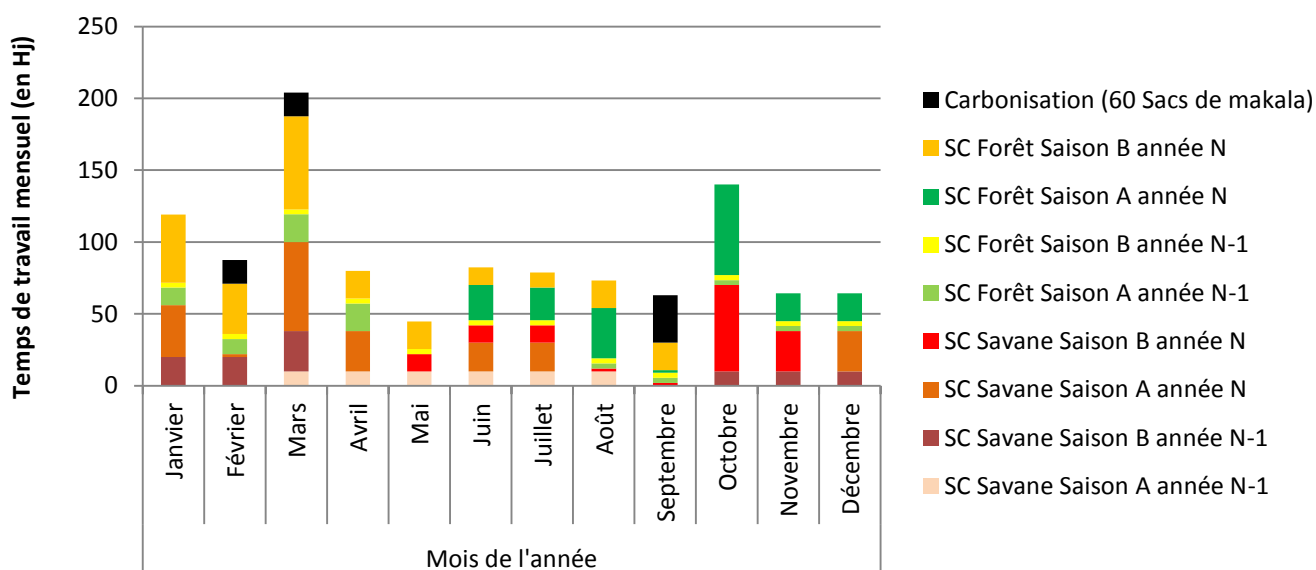


Figure 60 : Calendrier de travail type des ayants droit grands propriétaires du Plateau Batéké

4.3.2 Les ayants droit petits propriétaires

Ces ayants droit sont originaires du village mais n'ont pas de lien direct ou proche avec la chefferie. En comparaison du système de production précédent, l'accès au foncier est extrêmement différent. Ainsi, à Imbu la SAU de ce système de production est comprise entre 1,5 et 5 ha pour une moyenne de 3,4 ha. A Dumi, la SAU est comprise entre 1 et 8 ha pour une moyenne de 5,1 ha. En conséquence, la surface annuellement mise en culture dépasse rarement 1,5 ha.

Dans ce système de production, l'accès à la savane est payant et seuls 5 % des interrogés dans les deux villages ont accès à une parcelle en savane. De fait, rare sont ces ayants droit ayant pu pratiquer l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis*.

Sur les terres forestières, où les temps de jachère sont compris dans les deux cas d'étude entre 3 et 6 ans (pour une moyenne de 4,7 ans à Imbu et 4,3 ans à Dumi), les SC forêt et SC forêt-Maraîchage sont pratiqués. Ainsi, à Imbu seul le SC forêt est pratiqué et apporte un revenu compris entre 139 et 527 USD/an/actif familial avec une moyenne de 313 USD/an/actif familial (dont 21 % en moyenne provenant du *makala*). A Dumi, les agrocharbonniers pratiquent le SC forêt en petite saison des pluies et le SC forêt-maraîchage en grande saison des pluies. Ce second système de culture à forte valeur ajoutée a un impact non négligeable sur les revenus agricoles qui sont compris entre 244 et 706 USD/an/actif familial pour une moyenne de 483 USD/an/actif familial à Dumi (dont 14 % liés à la production de *makala*).

Ce système de production sollicite peu de main d'œuvre saisonnière (Figure 59) mis-à-part pour les travaux de carbonisation si nécessaire (notamment pour le transport des sacs du champ au lieu de chargement).

Les agrocharbonniers de ce système de production enquêtés pratiquaient à 57 et 60 % la RNA selon les villages d'étude.

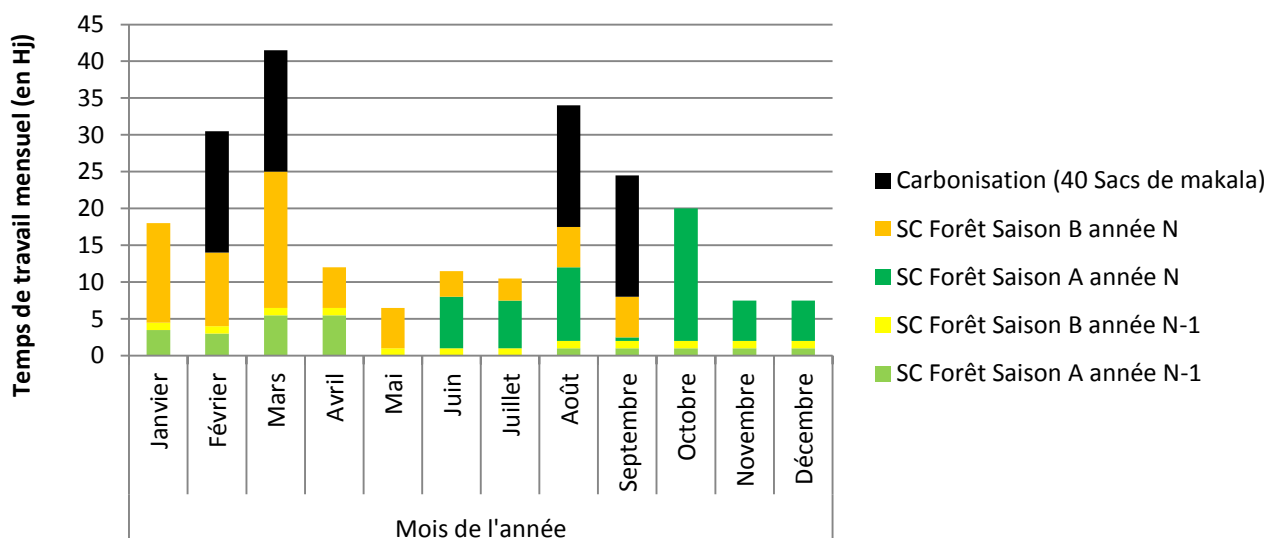


Figure 61 : Calendrier de travail type des ayants droit petits propriétaires du Plateau Batéké

4.3.3 Les allochtones locataires

Ce type est présent à Imbu comme à Dumi mais n'a été traité qu'à Imbu. Souvent présents de manière temporaire, ces ayants droit sont très difficiles à interroger. En règle générale, ceux-ci passent une partie de l'année à Kinshasa et changent régulièrement de village d'accueil en fonction des opportunités. Il n'a été enquêté aucun agrocharbonnier de ce système de production ayant mis en œuvre des recommandations du projet.

Les agrocharbonniers locataires enquêtés à Imbu louaient en moyenne 0,8 ha (entre 0,5 et 1 ha) dont la moitié en savane et l'autre moitié en forêt. Ils pratiquaient donc les SC forêt et SC Savane. La location est bien souvent payée en nature (partie du *makala* et du manioc produit).

Le revenu moyen de cette catégorie est de 187 USD/an/Actif familial dont 25 % provient de la production de *makala*. Le calendrier de travail de ce système de production ne nécessite pas ou peu de recours à de la main d'œuvre saisonnière (Figure 60).

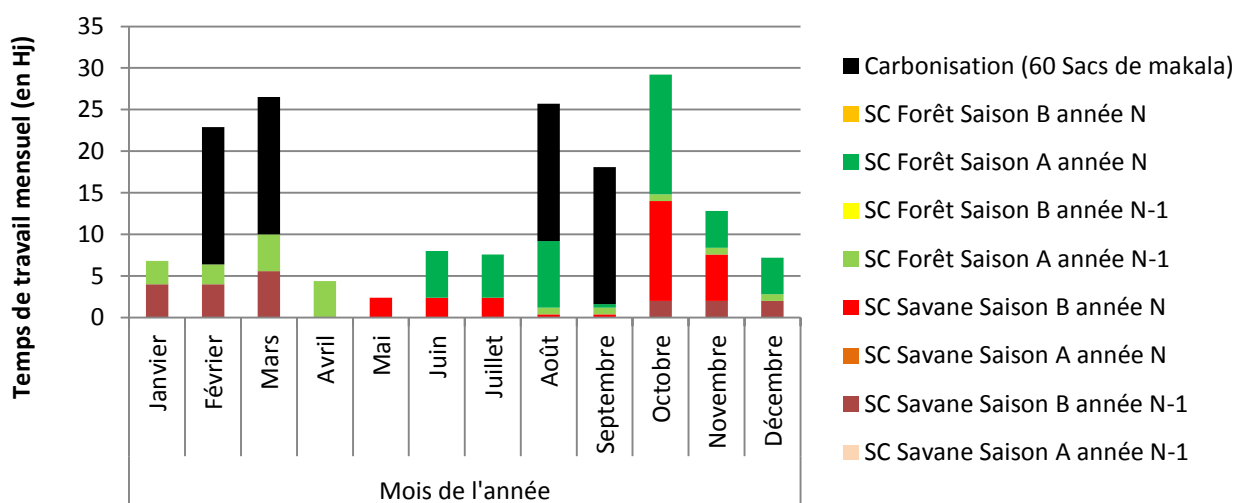


Figure 62 : Calendrier de travail type des allochtones locataires du Plateau Batéké

Adrien Péroches - Projet Capitalisation Makala, Cirad & Institut des Régions Chaudes
Impact des activités du Projet Makala en périphérie de Kinshasa en Rép. Dém. du Congo

4.3.4 Les allochtones installés

Ce système de production n'existe qu'à Dumi. Ces agrocharbonniers disposent d'une SAU comprise entre 0,75 et 5 ha avec une moyenne de 2,8 ha. La culture se fait selon le SC Forêt sur en moyenne 0,9 ha/an après un temps de jachère compris entre 2,5 et 6 ans et de 3,8 ans en moyenne.

Ces agrocharbonniers ont un revenu agricole allant 108 à 306 USA/an/actif familial pour une moyenne de 202 USD/an/actif familial. Le *makala* représente en moyenne 36 % de ces revenus.

Ces revenus sont généralement produits sans aide de main d'œuvre salariée (Figure 61).

La participation aux activités du projet de ces agrocharbonniers de ce système de production est quasi-nulle.

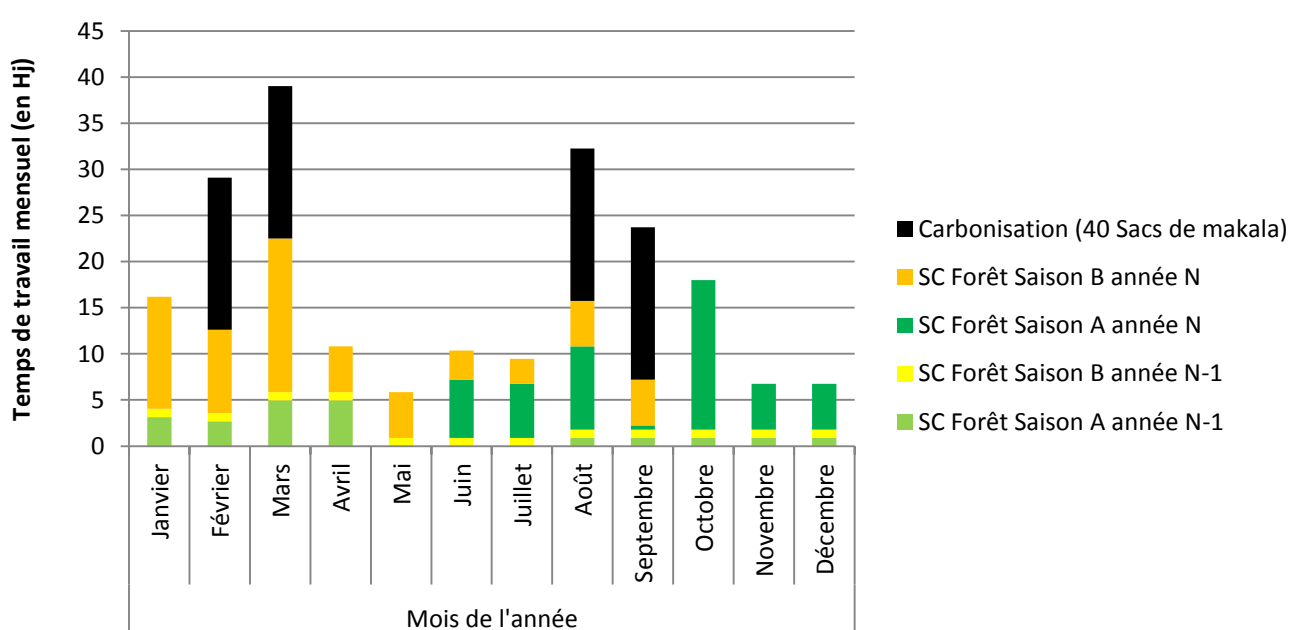


Figure 63 : Calendrier de travail type des allochtones installés du Plateau Batéké

4.3.5 Résultats économiques des différents Systèmes de Production

Les graphiques ci-dessous (Figures 62 & 63, page suivante) présentent les résultats économiques des différents systèmes de production présentés précédemment.

On constate qu'il existe une importante différence entre les revenus générés par les différents systèmes de production.

On remarque également que les agrocharbonniers du village de Dumi sont plus nombreux à dépasser le seuil de 1,25 USD/jour/actif familial que ceux du village d'Imbu. On peut supposer que cela est dû à la production de cultures maraîchères qui ont une forte valeur ajoutée à l'hectare.

Les caractéristiques de ces différents systèmes de production étant synthétisées dans le tableau ci-dessous (Tableau 16, page suivante).

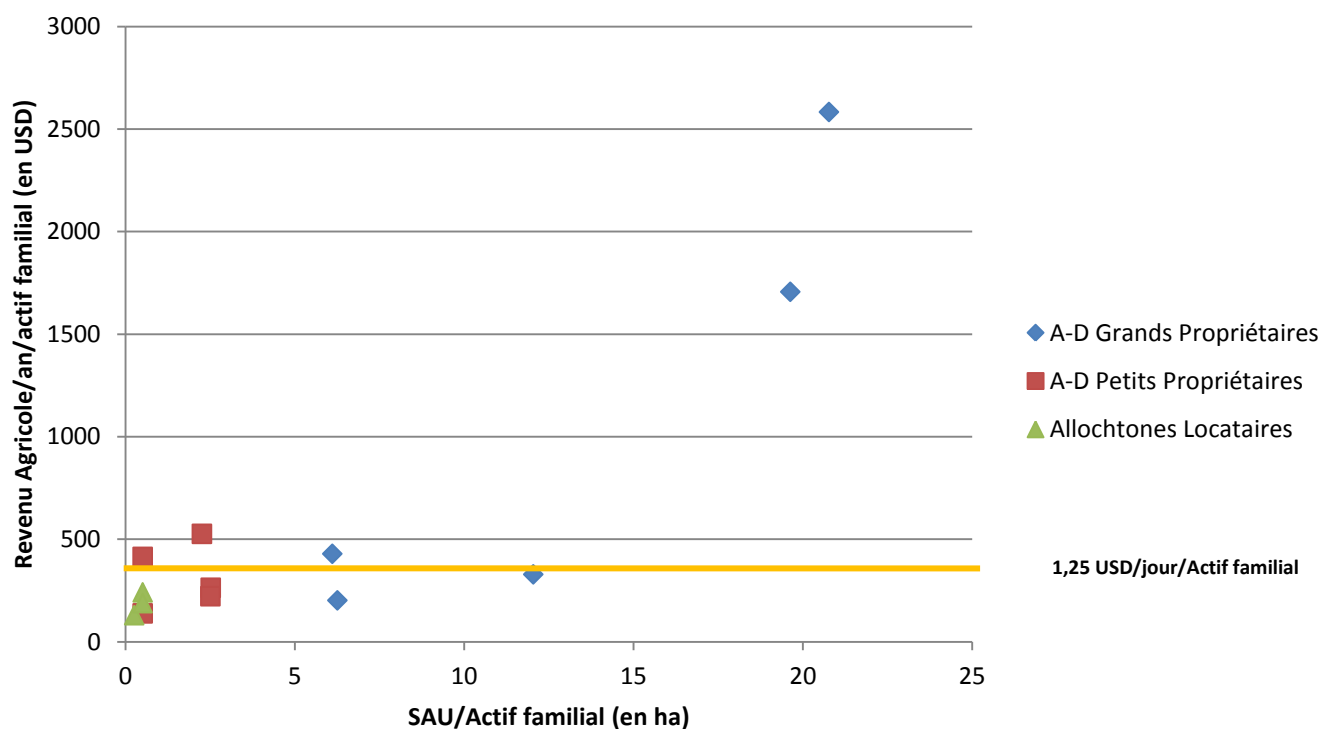


Figure 64 : Revenu Agricole par actif familial et par an en fonction de la SAU par actif familial dans le village d'Imbu

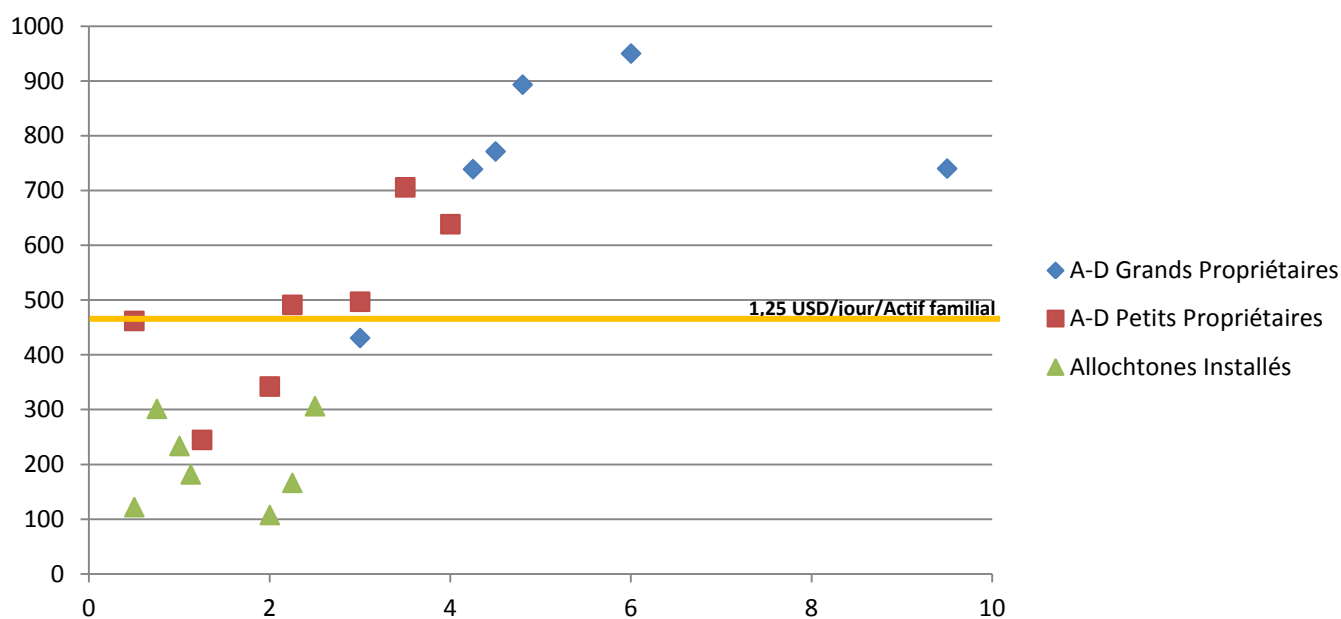


Figure 65 : Revenu Agricole par actif familial et par an en fonction de la SAU par actif familial dans le village de Dumi

Tableau 17 : Tableau récapitulatif des principales caractéristiques des différents systèmes de production au Plateau Batéké

Communauté	Système de Production	Statut Social des exploitants	SAU moyenne (en ha)	SAU moyenne mise en Culture/an (en ha)	Systèmes de Cultures appliqués	Temps de Jachère moyen en forêt (années)	Ra/Actif familial moyen (USD/an)	Proportion du <i>makala</i> dans les revenus (%)	% d'enquêtés ayant planté des acacias	% d'enquêtés ayant pratiqué la RNA
Village d'Imbu	Ayants-droits Grands Propriétaires	Chefferie, notables et leurs proches	30,2	7,6	SC Forêt SC Savane	6	1051	54,2 %	60 %	40 %
	Ayants-droits Petits Propriétaires	Autres Ayants droit	3,4	1	SC Forêt	4,7	313	21 %	20 %	60 %
	Allochtones locataires	Allochtones	0,85	0,85	SC Forêt et/ou SC Savane		187	25 %	0 %	0 %
Village de Dumi	Ayants-droits Grands Propriétaires	Chefferie, notables et leurs proches	12,5	4	SC Forêt SC Savane - Maraîchage	4	784	8 %	0 %	50 %
	Ayants-droits Petits Propriétaires	Autres Ayants droit	5,1	1,3	SC Forêt SC Forêt - Maraîchage	4,3	483	14 %	0 %	57 %
	Allochtones Installés	Allochtones installées au village	2,8	0,9	SC Forêt	3,8	202	36 %	0 %	14 %

4.4 Réflexion à l'échelle des communautés

L'étude suivante appliquée à deux communautés permet de mener une réflexion sur l'ensemble des communautés sous PSG au Plateau Batéké.

La plupart des enquêtés, même les grands propriétaires n'ont pas ou peu réalisé l'agroforesterie en savane qui pourtant apporterait de nombreux bénéfices. En effet, la plantation d'arbres nécessite un investissement en temps pour la pépinière et la plantation dont les agrocharbonniers ne voient pas tout l'intérêt puisque la ressource arborée en forêt n'est pas tout à fait épuisée. Les autres systèmes de production sont peu adaptés à cette proposition d'itinéraire technique puisqu'ils ont un accès à la savane très limité. Les limites de répartition foncière intrinsèques aux communautés limitent fortement le développement de l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis* dans les villages du Plateau Batéké.

On observe plus d'intérêt pour la technique de la RNA qui est peu contraignante. Tous les villages, mis-à-part le village de Yolo où le cycle cultural en forêt ne contient pas de manioc (et donc ne dure que trois mois) pourraient développer cette technique facilement.

Les allochtones, qu'ils soient en location ou installés n'ont par contre pas ou peu été impliqués dans les actions du projet. Le système des allochtones installés de Dumi pourrait pourtant correspondre à la RNA puisqu'une certaine sécurité foncière existe. Cependant, même installés depuis plusieurs générations, ces personnes restent "étrangères" et bénéficient peu du transfert d'informations.

Les communautés du Plateau Batéké et leurs choix de mesures de gestion étant relativement variables, il est difficile de tirer des conclusions globales des résultats précédents. On peut cependant noter qu'une forte présence de locataires compliquera l'application du PSG dans l'état actuel des choses.

5. Impact des systèmes de production et de culture sur l'appropriation et la mise en œuvre des activités promues par le projet Makala

5.1 Rappel sur les activités techniques mises en œuvre

Le tableau suivant (Tableau 18, page suivante) rappelle les principaux points à avoir en tête concernant les activités techniques promues par le projet Makala.

5.2 Adéquation entre itinéraires techniques proposés et le mode de gestion traditionnel des terres

Deux points principaux posent problèmes au Plateau Batéké : (i) la lutte contre le feu. La culture en savane traditionnelle n'intégrant pas l'arbre, les populations locales n'ont pas l'habitude de s'organiser pour réaliser des pare-feux permettant de limiter l'impact des très nombreux feux de brousse observables lors de la grande saison sèche de mai à septembre. Ainsi, un bon nombre de plantations (notamment toutes les plantations en essences locales et une bonne partie des plantations d'acacia) réalisées ont brûlées au Plateau Batéké, ne motivant pas les agrocharbonniers à continuer à planter des arbres, (ii) l'accès à l'eau. Les rivières étant éloignées des villages l'entretien de pépinières est bien plus contraignant qu'au Bas-Congo. Cela complique réellement la plantation.

*Adrien Péroches - Projet Capitalisation Makala, Cirad & Institut des Régions Chaudes
Impact des activités du Projet Makala en périphérie de Kinshasa en Rép. Dém. du Congo*

Tableau 18 : Rappels sur les principales caractéristiques des itinéraires techniques proposés

Activité	Echelle de Mise en œuvre	Zone de Mise en œuvre	Territoires de Mise en œuvre	Temps minimal avant exploitation
Agroforesterie <i>Acacia auriculiformis</i>	Individuelle	Savanes	Bas-Congo ; Plateau Batéké ; Périphérie de Kisangani ; Périphérie de Brazzaville	5 à 8 ans selon les PSG
Régénération Naturelle Assistée (RNA)	Individuelle	Forêts dégradées	Plateau Batéké ; Périphérie de Kisangani	5 à 7 ans selon les PSG
Reboisement en essences locales	Collective	Savanes ou anciennes forêts savanisées	Bas-Congo ; Plateau Batéké ; Périphérie de Kisangani ; Périphérie de Brazzaville	10 à 20 ans selon les PSG
Apiculture	Individuelle	Proximité des plantations d' <i>Acacia auriculiformis</i>	Bas-Congo ; Plateau Batéké ; Périphérie de Kisangani ; Périphérie de Brazzaville	X
Protection Totale	Collective	Forêts dégradées	Bas-Congo ; Plateau Batéké ; Périphérie de Kisangani ; Périphérie de Brazzaville	10 ans à plus de 20 ans selon les PSG

5.3 Adéquation entre les systèmes de production traditionnels et les propositions du projet

Quelques points intrinsèques aux systèmes de production mis en lumière peuvent être des freins à la mise en œuvre des activités techniques telles que proposées par le projet Makala.

5.3.1 L'accès à la savane

La diffusion de l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis* a fortement été limitée par le faible accès à la savane qu'ont la majorité des agrocharbonniers du Plateau Batéké.

On note pourtant qu'en permettant de supprimer l'utilisation du tracteur et donc le recours aux prestataires de services, l'agroforesterie permettrait d'ouvrir à une plus grande frange d'agrocharbonnier l'accès à la savane, en limitant les consommations intermédiaires liées au labour et au hersage. Une réflexion sur la manière de lancer le cycle doit être menée.

On remarque également dans les résultats présentés précédemment qu'aucun des vingt-trois enquêtés du village de Dumi n'a planté d'acacias. Des conversations informelles ont permis de découvrir que l'arbre effrayait les cultivateurs en savane car ceux-ci se voient par la suite dans l'impossibilité de labourer leur champ sans un dessouchement long et laborieux.

Le tracteur étant vu comme un symbole de développement sur le plateau Batéké, il est essentiel de communiquer sur l'intérêt de l'acacia pour justement s'extraire de la couteuse dépendance au tracteur (environ 180 USD/cycle de culture/ha). Il serait également possible d'envisager des plantations à grand écartement entre les lignes (par ex. 4 x 2m) qui permettraient le passage des tracteurs entre les lignes de souches, après exploitation des arbres.

5.3.2 L'utilisation des sachets plastiques pour la création de pépinière

Dans le but d'obtenir des taux de survie des plants importants, le projet Makala avait fait le choix de distribuer des sachets polyéthylènes et de former les agrocharbonniers à leur utilisation.

Ce système créé cependant une dépendance à une matière non renouvelable et dont le prix ne permet pas aux agrocharbonniers, peu importe leur système de production, de renouveler le stock une fois le projet terminé.

5.3.3 Les temps de jachère

Contrairement à la région du Bas-Congo, les temps de jachère en savane sont à l'heure actuelle suffisamment longs pour permettre une croissance de 7 à 8 ans à *l'Acacia auriculiformis*. Cependant, au vu de la tendance actuelle des chefs coutumiers de céder des concessions de plusieurs centaines à plusieurs milliers d'hectares, il se peut que la pression foncière ait rapidement raison de ce point positif.

5.3.4 L'impact du tracteur sur la fertilité des sols du Plateau Batéké

Ce point n'est pas directement lié à l'adéquation itinéraires techniques promus/itinéraires techniques traditionnels mais mérite malgré tout d'être abordé.

En effet, les dernières années ont vu un essor rapide de la culture en savane grâce au labour mécanique (> 60 cm). Si ce labour est bénéfique aux cultures à court terme en ramenant la matière organique à la surface, il ne s'inscrit pas dans un système durable. Les sols sableux de cette zone n'ayant qu'une très faible capacité à retenir les éléments minéraux après un ou deux cycles avec labour profond, les sols risquent de subir un phénomène de podzolisation.

5.4 Impact des relations sociales et des modes de tenures foncières dans la mise en œuvre des PSG

Comme dans le cas du Bas-Congo, les groupes de travail ont été principalement constitués des notables et dirigés par les chefs coutumiers. Les conséquences sont donc similaires :

- Les chefs coutumiers et les notables correspondent tous au système de production "grand-propriétaires". Ainsi, les discussions autour des règles et des mesures de gestion n'ont pas été réfléchies également pour tous les systèmes de production.

- Les structures décisionnaires locales étaient seules en possession de l'information concernant les PSG. Comme nous avons pu le constater dans l'étude PCIV, ceux-ci n'ont pas ou peu fait circuler l'information à leurs administrés.

La plupart des conclusions étant identiques au cas du Bas-Congo, elles ne seront pas à nouveau développées dans cette partie. Cependant, le cas du village de Yolo où une étude complémentaire a été menée sera rapidement développé dans le paragraphe suivant afin de détailler un point absent au Bas-Congo.

L'étude PCIV a montré dans ce village une réussite de la pratique de l'agroforesterie bien supérieure aux autres villages sous PSG. En effet, dans ce village, au vu des faibles rendements en

forêt, la chefferie a facilité l'accès à la savane pour tous et a donc stimulé la réussite de cette activité au contraire des autres villages où l'accès à la savane est réservé aux proches de la chefferie. Cet exemple montre encore une fois toute l'importance de la tenure foncière dans la réussite ou non des activités techniques promues par le projet.

En cohérence avec le point précédent, le groupe de travail de Yolo a décidé de protéger des jachères forestières pour reconstituer le stock de bois. Lorsque des jachères sont exploitées, c'est uniquement pour la carbonisation et la culture du maïs, allongeant ainsi les temps de jachères d'un an au minimum par rapport au système classique, tout en conservant plus de rejets et drageons d'espèces forestières. Ainsi, faciliter l'accès à la savane pour tous et de manière coordonnée peut devenir un moyen de retirer une partie de la pression sur la ressource forestière en augmentant les temps de jachère.

6. Propositions d'amélioration des itinéraires techniques promus par le projet Makala pour meilleure mise en œuvre et appropriation des PSG

6.1 Les réussites à conserver

Avant de proposer quelques améliorations aux PSG et aux activités techniques promues par le projet Makala, il semble important de parler des réussites qui sont à conserver.

Comme dans le cas du Bas-Congo, l'enrichissement des jardins de case en fruitiers et en acacias semenciers a été un succès au Plateau Batéké.

La diffusion de la RNA, une technique appropriée à tous les systèmes de production, a également été très positive. Cette technique simple et ne nécessitant pas de travail en plus des travaux traditionnellement réalisés dans les champs a été bien adoptée. Si la technique n'est pas pratiquée par tous, les résultats engendrés sont visibles de tous puisque de nombreux exploitants "pionniers" de la RNA se plaignent de vols de bois dans leurs parcelles de 2010-11. De plus, l'étude menée en 2014 dans le cadre des PCIV semble montrer un nombre croissant de personnes pratiquant la RNA à Imbu et Dumi en comparaison de l'étude de 2012 (Péroches, 2012).

6.2 Propositions d'amélioration des itinéraires techniques promus par le projet Makala en fonction des systèmes de culture de traditionnels mis en lumière

Les points techniques posant des problèmes au Plateau Batéké sont la lutte contre les feux de savane qui ont ravagé les plantations d'*Acacia auriculiformis*, l'accès à l'eau pour la gestion de pépinières ainsi que la réflexion à mener sur la fertilité des sols de savane dont le système d'exploitation actuel ne semble pas durable.

6.2.1 La lutte contre le feu

Au vu des données de temps de travail disponibles pour le travail du sol manuel au Bas-Congo, la réalisation d'un pare-feu de cinq mètre de large comme préconisé pour protéger correctement une plantation pour une plantation d'un hectare nécessiterait environ 15 Hj. Ce temps de travail important explique pourquoi, comme au Bas-Congo, les entretiens des plantations sont rarement réalisés par les planteurs. De même, si le pare-feu est réalisé au tracteur, il engendre un coût compris entre 20 et 25 USD que peu d'agrocharbonniers sont prêts à payer.

*Adrien Péroches - Projet Capitalisation Makala, Cirad & Institut des Régions Chaudes
Impact des activités du Projet Makala en périphérie de Kinshasa en Rép. Dém. du Congo*

Les solutions les plus simples, malgré leur caractère collectif qui compliquera leur mise en place, sont:

- de préconiser aux agrocharbonniers de cultiver leurs nouveaux champs autour des champs enrichis en *Acacia auriculiformis*. Cependant, les parcelles en propriété étant rarement contiguës, cela nécessite une organisation collective pour planifier les zones de mise en culture.
- de préconiser aux agrocharbonniers de mettre en défens et de protéger les zones de transition savane/forêt afin de limiter l'impact des feux sur les zones de forêt naturelle.

En tout état de cause, Fargeot (Fargeot, 2013) montre dans sa thèse, via ses travaux en République Centrafricaine ainsi qu'une synthèse bibliographique, qu'il existe dans la majorité des sociétés traditionnelles d'Afrique Centrale une gestion collective du feu pour la chasse dans les zones de savane. Une des sources (Sautter, 1960), explique notamment ces procédés dans les populations Batéké du Congo-Brazzaville. Il serait intéressant de comprendre, dans les communautés aidées, comment est géré le feu afin de proposer des solutions adaptées et s'appuyant sur la gestion collective existante.

6.2.2 L'accès à l'eau pour la gestion de pépinières villageoises

La meilleure solution existante à l'heure actuelle est de réaliser des pépinières de plants racines-nues sur planches comme pour les cultures maraîchères sur les bords de rivières. L'itinéraire technique étant déjà décrit dans le cas du Bas-Congo et dans l'annexe 5, nous n'y reviendrons pas dans ce paragraphe.

6.2.3 Lutter contre la dégradation des sols de savane

A l'heure actuelle, le système agroforestier promu par le projet Makala est la meilleure alternative au labour profond pour exploiter les sols de savane.

En effet, la création d'un écosystème de type forestier permet de s'extraire de la phase de labour profond auquel on peut substituer un hersage (type « cover-crop » à disques) et donc de conserver la matière organique dans le système, au contraire du labour profond.

6.3 Propositions de recommandations d'itinéraires techniques optimum en fonction des systèmes de production

Le diagnostic agraire a permis de mettre en évidence l'impact des systèmes de production sur l'appropriation et la mise en œuvre des activités techniques du projet Makala dans les communautés ayant réalisées un PSG. Cette partie va donc proposer des itinéraires techniques promus par le projet Makala correspondant au mieux aux caractéristiques de chaque système de production.

La RNA est approprié à tous (ou presque nous y reviendrons) les systèmes de production. Cette technique est recommandée pour tous.

6.3.1 Pour tous les systèmes de production

Il est important de diffuser la technique de réalisation de pépinières sans sachets (en germe) à tous. En effet, si durant le projet des sachets ont régulièrement été fournis, avec la fin du projet et donc des distributions, la pérennité des activités de plantation est en péril. L'itinéraire technique étant décrit dans la partie sur le Bas-Congo, nous n'y reviendrons pas.

Notons que dans le cas du Plateau Batéké, où l'accès à l'eau est limitant, une pépinière en germe sur une zone hydromorphe de bas de parcelle (où les agrocharbonniers font souvent pousser quelques produits maraichers) est beaucoup moins contraignante qu'une pépinière en sachets au village nécessitant un arrosage journalier et la remontée de l'eau.

6.3.2 Les ayants droit grands propriétaires

Dans ce système de production, les temps de jachère (5 à 8 ans en savane) et les surfaces sont suffisantes pour permettre la réalisation de l'agroforesterie dans tous les champs de savane mis en culture, et ce, lors du second cycle de manioc. Afin d'optimiser la production de charbon liée à l'agroforesterie, les agrocharbonniers peuvent planter des arbres en bocage (sur trois côtés afin de permettre le billonnage au second cycle par un tracteur) dès le premier cycle puis remplir le champ lors du second cycle. Ainsi, les arbres en périphérie de parcelle auront douze à dix-huit mois de temps de croissance supplémentaires.

En plus de cela, deux autres points peuvent être soumis :

- La réalisation d'un verger en zone forestière (ou la réalisation de bocage autour de certaines parcelles) ;

- Le paiement des locataires (ou la diminution du prix de location) pour l'entretien et/ou la plantation d'arbres dans les parcelles en fermage ou en métayage en savane et la pratique de la RNA en forêt.

6.3.3 Les ayants droit petits propriétaires et les allochtones installés de Dumi

Pour ces ayants droit, qui pratiquent globalement la RNA, les propositions de plantations en savanes étaient peu adaptées car l'accès à ce type de ressources foncières est limité par le coût de la location et du labour.

Il peut leur être proposé de négocier un accès à la savane "gratuit" contre une partie du charbon produit. Si le premier labour sera un coût (qui peut éventuellement être financé via un microcrédit si un nouveau projet voyait le jour), une fois le cycle lancé, les coûts de production seront réduits par la présence de l'*Acacia auriculiformis*) et tous ces ayants droit auront également accès à la savane.

En plus de cela, ceux-ci peuvent, tout comme les grand-propriétaires, entourer leurs parcelles forestières d'un bocage d'arbres fruitiers qui peut augmenter les revenus de manière non négligeable.

6.3.4 Les Allochtones locataires

Comme pour le Bas-Congo, ceux-ci peuvent être intégrés via une diminution des frais de location contre la réalisation de la RNA ou bien la plantation d'arbres en savane.

Les résultats des négociations devant être apposés dans le PSG afin de rassurer les deux parties du contrat.

6.3.5 Les exploitations patronales

Dans le cas des exploitations patronales, qui n'exploitent que des terres de savanes sur des surfaces de quelques dizaines d'hectares, la pratique de l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis* semble tout à fait appropriée.

6.3.4 Remarques sur les besoins et difficultés des différents systèmes de production

Comme pour le cas du Bas-Congo, si une partie du projet proposant de l'appui technique agricole direct et/ou du microcrédit en plus du conseil technique forestier, les résultats pourraient être meilleurs.

Cette attente d'appui matériel est d'autant plus importante au Plateau Batéké que de nombreux projets agroforestiers à grande échelle (Mampu et Ntsio notamment) distribuent des fermes de plus de 10 ha "clés en main" à des agriculteurs. Les villageois alentours sont donc moins intéressés par des projets proposant principalement du conseil et du petit matériel.

Les paragraphes précédents ont montré que la RNA était appropriée à tous les systèmes de production mais que l'accès à tous à la savane (et donc la plantation d'*Acacia auriculiformis*) comme la protection totale dépendait principalement de la volonté du pouvoir traditionnel. Cependant, à l'heure actuelle, il semble plus lucratif pour les chefs coutumiers de vendre ou de louer d'importantes concessions à des entrepreneurs extérieurs aux villages que d'appliquer les propositions du projet, aussi lucratives soient elles. Ce point, extérieur au projet en limite fortement les résultats.

6.4 Simulation de ces recommandations, notamment l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis*

6.4.1 Les simulations choisies

En fonction des propositions précédentes, des modifications vont être simulées pour chaque système de production. Dans le cas du Plateau Batéké, la principale activité à simuler (pour tous les systèmes de production) est la RNA. Cependant, aucune parcelle de RNA ayant été exploitées à l'heure actuelle une estimation minimale du volume de bois gagné grâce à la RNA a été utilisée. Les résultats sont malgré tout à prendre avec beaucoup de précautions (Annexe 5).

Les Ayants droit grands propriétaires : Ce système de production est généralement basé sur une exploitation mixte entre les zones savanicoles et forestière. L'idéal pour ces agrocharbonniers est de pratiquer l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis* en savane et d'appliquer la RNA en zone forestière. C'est ce qui sera simulé.

Les Ayants droit petits propriétaires et les allochtones installés : Ce système de production est basé sur l'exploitation de zones forestières. L'accès à la savane, même selon le principe de négociations proposé précédemment est assez aléatoire à prévoir et difficile à simuler. L'application de la RNA seule sera donc simulée.

Les Allochtones locataires : Dans ce cas, l'unique solution semblant être appropriée est une diminution des coûts de location (de 50 % pour les simulations) contre une application de la RNA dans les champs des propriétaires. Il sera tenu compte de cette diminution des rentes foncières lors de la simulation des revenus potentiels des propriétaires également.

Remarque : Les chiffres utilisés pour calculer les rendements en bois et charbon de bois dans les simulations sont décrits dans l'annexe 5.

6.4.2 Résultats économiques engendrés par la mise en œuvre des itinéraires techniques promus par le projet Makala

Les graphiques suivants (Figures 65 & 66), reprennent les résultats économiques réels ainsi que les résultats simulés. Le tableau 19 (page suivante) donne quant à lui des chiffres détaillé des évolutions économiques potentiellement engendrées par l'application des itinéraires techniques promus par le projet Makala et détaillés dans la partie précédente.

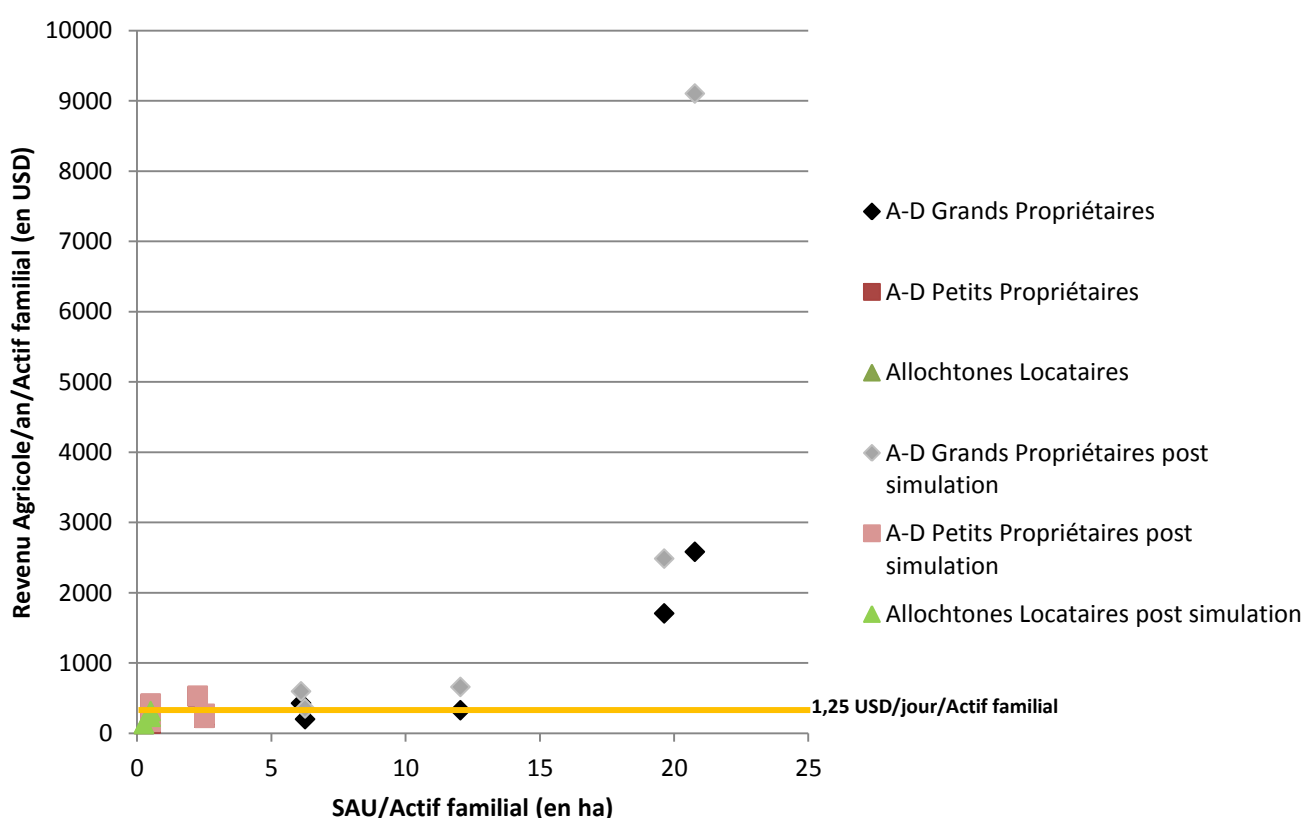


Figure 66 : Evolution potentielle du Revenu agricole par actif familial et par an en fonction de la SAU par actif familial dans le village d'Imbu engendrée par l'application des itinéraires techniques proposés dans cette étude

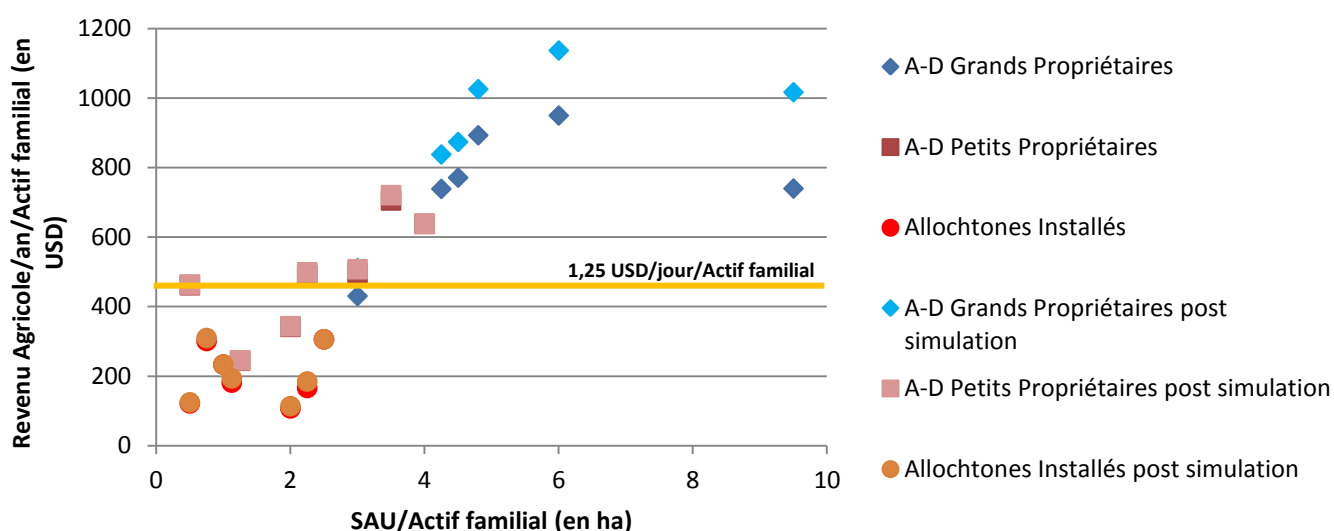


Figure 67 : Evolution potentielle du Revenu agricole par actif familial et par an en fonction de la SAU par actif familial dans le village de Dumi engendrée par l'application des itinéraires techniques proposés dans cette étude

Tableau 19 : Evolutions économiques et en temps de travail engendrées par la mise en œuvre des itinéraires techniques promus par le projet Makala

Communauté	Type d'agriculteur	Augmentation moy. du revenu annuel (en %)	Temps de travail moyen supplémentaire (en Hj)	
			Pépinière + Implantation des arbres	Carbonisation
Imbu	A-D Grands Propriétaires	103	20	292
	A-D Petits Propriétaires	6	0	1
	Allochtones locataires	21	0	0
Dumi	A-D Grands Propriétaires	20	13	152
	A-D Petits Propriétaires	1	0	1
	Allochtones Installés	4	0	1

On remarque que l'apport de la RNA, telle que simulée, est presque négligeable. Néanmoins, cette technique n'engendrant pas de travail supplémentaire aux agrocharbonniers garde un intérêt dans la lutte contre la savanisation. En luttant contre la savanisation, la RNA a un impact indirect (non mesuré) sur les rendements agricoles potentiels, sur la production de PFNL et le maintien de la biodiversité. De plus, l'aménagement de la jachère enclenche un processus de réappropriation de l'espace par l'agriculteur qui ne doit pas être négligé.

Une réduction des frais de location de 50 % pour les locataires pratiquant la RNA permettrait d'augmenter les revenus de ceux-ci de plus de 20 %. La mesure semble donc avoir un intérêt.

Enfin, la plantation d'*Acacia auriculiformis* pour les ayants droit grands propriétaires pourrait augmenter leurs revenus très significativement (plus de 100 % dans le cas d'Imbu).

Pour les ayants droit grands propriétaires, on constate également dans le tableau 19 que la mise en œuvre de ces itinéraires techniques engendre une quantité de travail importante à l'arrivée

des pluies et lors des phases de carbonisation. Quand celle-ci paraissait insoutenable pour les agrocharbonniers, de la main d'œuvre salariée et le coût qu'elle engendre ont été comptabilisés dans les modèles permettant d'obtenir les données économiques présentées dans les figures 65 & 66.

Plus encore que dans le cas du Bas-Congo, au Plateau Batéké, l'application des itinéraires techniques proposés augmente presque uniquement les revenus de la catégorie agricole ayant "le moins" besoin d'aide, celle des ayant droits grands propriétaires. Les inégalités sociales sont donc accentuées, engendrant des risques sociétaux non négligeables.

Le dernier point développé permet de mettre en lumière un point faible de la démarche participative. En effet, se baser sur les structures décisionnaires locales engendre obligatoirement une conservation des inégalités existantes voir, comme dans le cas présenté ci-dessus, une accentuation de celles-ci.

Il semble extrêmement important de mener une réflexion sur ces impacts sociaux du projet. Cette réflexion mériterait également, à l'avenir, d'être menée en amont de la mise en œuvre d'une démarche participative afin de limiter voir inverser ces "effets secondaires".

6.4.3 Proposition d'études complémentaires pour affiner les résultats économiques obtenus

Comme dans le cas du Bas-Congo, les résultats économiques proposés par les simulations précédentes ne tiennent compte que de l'augmentation de revenus liée à la production de *makala*. Cependant, à moyen-long terme, l'*Acacia auriculiformis* et/ou la RNA pourraient impacter les rendements agricoles et la production de PFNL, et donc, indirectement, le Ra.

Afin d'obtenir des chiffres plus précis sur l'impact de la RNA sur la production de bois et sur les différences de rendements agricoles entre les différents systèmes de culture abordés, il serait intéressant de mesurer les rendements agricoles et en charbon dans un nombre représentatif de parcelles. Il faudra pour cela choisir des parcelles savanicoles cultivées *via* l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis*, des parcelles forestières sarclées avec la technique de RNA et dans des parcelles témoins où les systèmes de culture classiques de forêt et de savane sont appliqués.

6.5 Discussion sur les changements engendrés par l'application des itinéraires techniques recommandés

6.5.1 Impacts sociaux-économiques

Les résultats obtenus ne sont pas forcément très significatifs pour les systèmes de production autres que celui des ayants droit grands propriétaires, dont les revenus pourraient énormément augmenter avec une meilleure mise en valeur des terres de savanes.

Il est cependant important de souligner que si les techniques promues ne vont pas forcément énormément augmenter les revenus des populations cibles elles peuvent permettre de limiter la savanisation des terroirs, favoriser la production de PFNL et le maintien de la biodiversité et par la même permettre un maintien des revenus au niveau actuel, qui reste bien meilleur que celui observé au Bas-Congo où les zones forestières ont presque disparues.

6.5.2 Impacts en terme de fertilité des sols

En termes de fertilité des sols, l'*Acacia auriculiformis* a une grande importance au Plateau Batéké puisqu'il apporte de l'azote et limite l'utilisation du tracteur. Au vu de la fragilité des sols savaniques face aux labours profonds (> 60 cm) observés dans la zone, cet apport est loin d'être négligeable. Il semblerait cependant que ces points ne soient pas suffisants.

Comme dans le cas du Bas-Congo, des études complémentaires sur l'évolution de la fertilité des sols et les moyens d'exploitation durables mériteraient d'être menées.

6.5.3 Impact des itinéraires techniques proposés à l'échelle du territoire

Dans l'hypothèse où les itinéraires techniques proposés seraient effectivement adoptés par les habitants des terroirs, on peut se poser la question de leur impact sur le paysage.

Dans le cas du Plateau Batéké, l'apparition de forêts plantées en savane et l'enrichissement des jachères permettraient un renforcement de la présence de l'arbre dans les terroirs. Ce renforcement de la présence de l'arbre serait bénéfique d'un point de vue agronomique (fertilité des sols de savane), économique (vente de *makala*, récolte de PFNL notamment), et environnemental (maintien de la biodiversité). Au vu de la dépendance des populations Téké aux ressources de leur terroir, ces points sont tout à fait positifs.

Il semble malgré tout que sans organisation collective dans la gestion du feu, les initiatives de gestion durable de la ressource bois-énergie des terroirs soit vouées à l'échec, ou à repousser l'échéance d'une disparition annoncée.

6.6 L'importance de la reconnaissance juridique des PSG

Comme pour le Bas-Congo, il est essentiel de sécuriser juridiquement les engagements pris et les acquis que cela engendre. De même, il est important de stimuler la gestion durable des terroirs villageois par des mesures incitatives. Les remarques étant les mêmes que dans la partie sur le Bas-Congo, nous n'y reviendrons pas ici.

Partie 7 : Réflexion sur l'ensemble des activités menées par le projet Makala en Afrique centrale

1. Comparaison des résultats obtenus au Bas-Congo et au Plateau Batéké

Les deux zones de la périphérie de Kinshasa ont été étudiées de la même manière. On note cependant des différences dans les résultats obtenus.

Les notes PCIV obtenues par les communautés du Bas-Congo sont globalement plus élevées que celles obtenues par les communautés du Plateau Batéké (Tableau 20 & 21).

Tableau 20 : Rappel sur les principales notes PCIV obtenues au Bas-Congo et au Plateau Batéké

Zone	Moyenne Note Globale (%)	Moyenne Note Volet Social (%)	Moyenne Note Volet Technique (%)
Bas-Congo	49%	51%	51%
Plateau Batéké	43%	53%	34%

Tableau 21 : Classement de toutes les notes PCIV obtenues en périphérie de Kinshasa

Village	Note Globale (%)	Note Volet Social (%)	Note Volet Technique (%)
Kingunda Nzinga	60%	59%	68%
Nsuni	55%	67%	47%
Kinduala L1	54%	59%	53%
Kingunda Nsimbu Lukeni	51%	47%	62%
Kinduala L2	50%	54%	50%
Kinkosi	48%	57%	38%
Kinduala L3	47%	50%	47%
Imbu	45%	54%	41%
Dumi	41%	46%	39%
Yolo	41%	56%	28%
Kingunda Mbenza	36%	32%	41%
Mutiene	30%	42%	18%

Les communautés du Plateau Batéké sont principalement pénalisées par leurs faibles notes sur le volet technique. En effet, l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis* a été peu réalisée, les plantations en essences locales ont toutes brûlées et les zones de protection totale n'ont généralement pas été respectées.

Comme expliqué plus haut dans ce rapport, la faible pratique de l'agroforesterie au Plateau Batéké est liée au faible accès de la plupart des agrocharbonniers à la savane et à l'eau pour la création de pépinières. Le non-respect de la protection totale est quant à lui plutôt lié à la pression foncière extérieure aux communautés rurales qui est bien plus forte au Plateau Batéké qu'au Bas-Congo. Les sollicitations financières pour la vente de terres étant à l'heure actuelles plus rentables

que l'exploitation agroforestière des terroirs, les chefs coutumiers Téké sont nombreux à vendre les forêts pour la carbonisation (Dumi, Mutiéné) ou les zones de savanes à des projets de fermes agroindustriels (Imbu).

On note cependant que si la très grande majorité de ceux dont le système de production était adapté aux propositions du projet ont mis celles-ci en pratique au Bas-Congo, cela n'est pas le cas au Plateau Batéké. On peut expliquer ce phénomène par le fait qu'ayant perdu presque toute leur ressource boisée, les agrocharbonniers du Bas-Congo ont vu leurs revenus chuter. Ils sont donc beaucoup plus réceptifs que les Batéké aux opportunités qui peuvent se présenter (d'autant que les projets d'appui technique à grande échelle qui se développent sur le Plateau Batéké, même s'ils concernent une faible part de la population, attirent bien plus les villageois qui y voient un gain plus rapide et plus "facile" qu'avec les propositions du projet Makala)

Enfin, les notes concernant le volet social sont quant à elles proches. En effet, dans les deux zones, les membres du groupe du travail ont gardé les informations pour eux et ont très peu communiqué avec leurs concitoyens.

2. Extrapolation des résultats à la périphérie de Kisangani et au département du Pool en République du Congo

Les deux autres zones où le projet Makala a mis en place des PSG n'ont pas pu être étudiées durant ce stage pour des raisons de temps et de logistique. Cependant, au vu des rapports sur ces zones et des observations réalisées en périphérie de Kinshasa, quelques conclusions peuvent être tirées.

2.1 La périphérie de Kisangani

La ville de Kisangani est située dans une zone de forêt dense. Les communautés accompagnées dans cette zone se préoccupent très peu de la problématique bois-énergie puisque la ressource est très abondante. Tellement abondante que certaines essences ne sont pas carbonisées mais abandonnées sur place et brûlées.

Si quelques agrocharbonniers ont adopté la RNA, les activités de plantation ont été difficiles à mettre en œuvre et ont assez peu intéressé les bénéficiaires du projet, sauf en périphérie immédiate de la ville où le bois de feu est devenu rare et cher.

Durant la dernière année du projet, les activités proposées ont été réorientées vers la plantation d'arbres à haute valeur ajoutée. Parmi ceux-ci, des fruitiers, des arbres favorisant la production de PFNL et des essences de bois d'œuvre. Cette réorientation a donné de bons résultats. Elle a également permis de constater que le bois d'œuvre seul n'intéresse pas les populations locales qui ont besoin d'obtenir des résultats à court terme pour rester motivés à la gestion durable de leurs terroirs.

Les agents du projet Makala ont mis en évidence le fait qu'une grume vendue pour la carbonisation entre 10 et 50 USD pourrait être vendue entre 300 et plus de 1000 USD pour la production de bois d'œuvre selon l'essence (Cinquart, 2013). Dans ces zones, il semble donc intéressant de continuer à proposer des activités dans la lignée des activités dernièrement lancées

comprenant la plantation d'espèces de bois d'œuvre produisant à long terme et d'espèces produisant plus rapidement pour intéresser les paysans.

Il serait aussi envisageable de travailler sur des projets de foresterie communautaire dans des zones où la ressource potentielle en bois d'œuvre est déjà largement disponible et d'accompagner la construction de plan d'exploitation durables.

2.2 Le département du Pool en République du Congo

Le département du Pool en périphérie de Brazzaville en RC pourrait être comparé du point de vue biophysique et social au Plateau Batéké en RDC. Cela pousse donc à s'attendre à des résultats proches.

Cependant, depuis l'indépendance, l'Etat a été beaucoup plus présent en République du Congo qu'en RDC. Ainsi, les agrocharbonniers de la périphérie de Brazzaville sont moins entreprenants et plus attentistes que les agrocharbonniers de la périphérie de Kinshasa n'ayant jamais reçu de soutien technique. De plus, le projet ayant été beaucoup moins présent qu'en RDC, la zone a manqué d'agents présents au quotidien pour stimuler les bénéficiaires. Enfin, autour de Brazzaville, le foncier a déjà été cadastré, coûte très cher et est peu accessible aux villageois. Cette difficulté a difficilement été surmontée et a fortement compliqué les activités de plantation.

Au vu des trois points développés ci-dessus, les résultats auxquels on peut s'attendre en périphérie de Brazzaville sont surement moins bons qu'en périphérie de Kinshasa.

Partie 8 : Bilan et perspectives

1. Recommandations générales

- Continuer à encourager la plantation d'arbres fruitiers pour augmenter les revenus paysans
- Continuer à encourager la plantation d'*Acacia auriculiformis* semenciers dans les jardins de case
- Prévoir dans les futurs PSG une organisation collective de la gestion du feu pour limiter les dégâts sur les plantations et les forêts naturelles dégradées.
- Intégrer un volet agricole dans la mise en place de futurs PSG. Celui-ci pourrait être introduit par la réalisation d'une cartographie participative des sols des terroirs à mettre en relation avec les utilisations traditionnelles des terroirs.
- Continuer à accompagner la reconnaissance juridique des PSG pour une sécurisation des parcelles sous gestion

2. Recommandations spécifiques au Bas-Congo

- Encourager la plantation d'*Acacia auriculiformis* et/ou de fruitiers en bocage pour les agrocharbonniers ayant des temps de jachères réduits
- Encourager les négociations entre propriétaires et locataires pour la mise en place de l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis* à grande échelle

3. Recommandations spécifiques au Plateau Batéké

- Continuer à encourager la mise en pratique systématique de la RNA dans les zones forestières sous gestion
- Encourager les négociations entre les responsables coutumiers et les autres utilisateurs des terroirs afin de faciliter la mise en valeur des zones savaniques par tous

4. Recommandation d'études complémentaires

- Etudier en détail les performances agro-économiques des différents systèmes de cultures existants (en savane et en forêt) et promouvoir (agroforesterie à *Acacia auriculiformis* et avec RNA)
- Mener une étude approfondie sur l'évolution de la fertilité des sols dans les terroirs accompagnés. Après avoir cerné les sols les plus fragiles et les pratiques les mettant le plus en danger, l'étude pourrait réfléchir à des solutions agroforestières pour la protection des sols. Dans le cas des projets agroforestiers à grande échelle de type Mampu, l'entretien d'un pare-feu par des bovins amenés dans le boisement la nuit pourrait par exemple engendrer un transfert de fertilité nécessaire à la durabilité des systèmes agroforestiers basés sur l'*Acacia auriculiformis*.
- Une étude sur la gestion communautaire du feu pourrait permettre de réfléchir à des solutions de gestion des feux appropriées aux situations locales.

5. Réflexions et propositions sur l'intégration du volet agricole dans les PSG et la démarche participative

La démarche participative s'appuyant sur les structures endogènes développée par le projet Makala dans la construction des PSG semble être la voix d'avenir de la foresterie communautaire. En effet, c'est à l'heure actuelle la démarche qui permet le mieux de prendre en compte les problématiques villageoises et les savoirs locaux tout en responsabilisant les paysans au maximum, améliorant donc ainsi la durabilité potentielle des activités techniques.

Cependant, pour réussir à intégrer un maximum d'agrocharbonniers et ne pas accentuer les inégalités sociales, il est essentiel de bien comprendre les référentiels de ceux-ci. Ainsi, pour comprendre les forces, les contraintes et les besoins des différents types d'agriculteurs il faut s'intéresser aux causes sociales, économiques, forestières et agricoles qui les impactent.

Si les études socio-économiques et l'expertise forestière ont été à la base de la démarche de création des PSG, le projet Makala n'a que peu intégré le volet agricole dans sa démarche. L'intégration de celui-ci, aurait pourtant pu améliorer significativement les résultats obtenus.

Dans un premier temps, l'étude des systèmes agraires et des systèmes de productions des terroirs accompagnés aurait pu permettre d'adapter directement les itinéraires techniques proposés aux capacités de production des agrocharbonniers ciblés. Cela aurait également permis de prendre plus rapidement la mesure de l'importance de l'agriculture locale dans les terroirs sous gestion, notamment au Bas-Congo.

Dans un second temps, des activités techniques liées à la production agricole (comme la distribution de semences ou de boutures améliorées comme cela se fait dans d'autres projets agroforestiers) auraient pu permettre aux agrocharbonniers de voir des résultats à court terme des activités du projet, ce qui aurait pu les encourager à participer aux activités du projet. Cela aurait également été l'occasion d'apporter une aide concrète aux agrocharbonniers les moins touchés par le projet car n'ayant que peu de moyens de planter des arbres.

Dans un troisième temps, une étude économique complète des revenus des ménages agricoles comme réalisés dans un diagnostic agraire aurait permis, dès le début du projet et non *a posteriori* de mesurer précisément les inégalités sociales existantes et d'en tenir compte au moment de la mise en œuvre de la démarche participative.

Afin de prendre en compte ces questions, il serait intéressant à l'avenir d'intégrer la démarche de type diagnostic agraire lors de la construction des PSG. Il semble relativement simple d'intégrer les étapes de cette démarche dans le plan de construction des PSG :

- La prise de contact avec le terrain permettra sans nul doute de réaliser l'étude de paysage
- Les travaux d'enquêtes socio-économiques pourront être enrichis d'enquêtes sur les dynamiques agraires
- Une étape d'étude sur les systèmes de cultures et de production pourra être ajoutée.

Lors de la phase d'étude sur les systèmes de cultures et de production, il serait intéressant de mener une étude économique plus poussée que celle réalisée dans cette étude. En effet, avec des données économiques et techniques claires, il sera bien plus facile de comprendre les points de blocage existants pour chaque type d'agrocharbonniers. Ainsi, l'agent de développement pourra s'adresser avec le discernement approprié avec chacun et faire valoir aux uns et aux autres de manière chiffrée les bénéfices qu'ils pourraient tirer d'une participation au projet.

Il est d'autant plus important de mesurer les intérêts de chacun des types d'agrocharbonniers que la protection d'un espace collectif d'intérêt général (la forêt dans notre cas), passe forcément par l'amélioration des intérêts particuliers des différents acteurs du terroir.

6. Réflexions sur l'évolution des PSG dans le temps

Il est possible de supposer que dans les décennies à venir, la RDC, qui a un potentiel hydroélectrique important, va réaliser sa transition énergétique. Il faut donc s'attendre à ce que la demande en *makala* diminue significativement.

Dans le cas décrit dans le paragraphe précédent, les PSG devront être réorientés de la production de bois-énergie vers la production d'autres produits agricoles et forestiers. Il serait donc important de réfléchir à l'évolution des activités à mener. De nouveaux itinéraires techniques agrosylvicoles pourraient être réfléchis. Dans cet optique, il serait intéressant de continuer à approfondir les connaissances des savoirs locaux (tels que les connaissances paysannes sur les sols et leurs propriétés et les pratiques agroforestières traditionnelles) afin de connaître au mieux les propriétés des zones d'intérêt et d'orienter les activités agricoles et forestières vers une diversification des productions (fruits, bois d'œuvre, PFNL divers,) dans les zones les plus appropriées.

Il sera essentiel à l'avenir de conserver la majorité des sols les plus fertiles pour la production agricole ou des activités forestières apportant une grande valeur ajoutée (fruitiers, bois d'œuvre par exemple) et de plutôt mettre en valeur les espaces les plus dégradés via l'agroforesterie. Un équilibre devra être recherché entre maintien des meilleurs sols pour la production agricole et bonne conditions pour la croissance des arbres afin d'obtenir des résultats visibles à court/moyen terme pour garder les participants motivés.

7. Réflexion sur l'avenir des projets de gestion durable de la ressource bois en périphérie de Kinshasa

Durant les quatre ans de travail du projet Makala, il a été choisi de travailler à l'échelle des communautés rurales pour travailler à la production durable de bois-énergie. Cependant, les nombreux travaux menés tout au long du projet ont mis en lumière le fait que la production de charbon faisait vivre bien plus de personnes que les seuls agrocharbonniers.

Dans le cadre d'une potentielle seconde phase, il semblerait intéressant de travailler à l'échelle de la filière bois-énergie et d'articuler les actions à l'échelle d'un territoire. Pour cela, la base d'un nouveau projet serait de travailler au renforcement des capacités des agents du MECNT. Ainsi, ceux-ci pourraient diffuser plus largement qu'un projet la mise en œuvre de PSG et de mesures incitatives à la gestion durable des espaces forestiers.

Conclusion

L'étude bilan des activités du projet Makala en périphérie de Kinshasa a permis de voir que les engagements pris par les communautés rurales accompagnées n'étaient pas tous respectés, ni par tous les agrocharbonniers.

Au Bas-Congo comme au Plateau Batéké, on a pu mettre en évidence une nette différence de réussite entre les activités individuelles que sont l'agroforesterie à *Acacia auriculiformis* et la RNA qui sont globalement bien acceptées par rapport aux activités collectives comme la tenue de pépinières en commun et le reboisement en essences locales qui ont été abandonnés.

Les mesures de protection totale sur lesquelles toutes les communautés s'étaient engagées ont quant à elles été globalement respectées au Bas-Congo au contraire du Plateau Batéké où les sollicitations financières extérieures ont provoqué la vente des espaces boisés par les chefs coutumiers.

D'un point de vue technique, les agrocharbonniers formés aux techniques de pépinière et à la RNA semblent autonomes. A l'échelle des communautés, un manque de communication entre les instances décisionnelles traditionnelles et le reste de la population semble être un frein à la durabilité des PSG.

Il a également été mis en lumière que les itinéraires techniques proposés ne convenaient pas forcément à tous les systèmes de production existants. En règle générale, les limites observées étaient d'ordre foncier.

Des propositions d'optimisation de ces itinéraires techniques promus par le projet Makala ont été faites. Au vu des gains économiques qu'ils peuvent engendrer, ces itinéraires techniques adaptés aux différents systèmes de production, s'ils étaient appliqués, pourraient permettre d'impliquer un maximum d'agrocharbonniers et d'améliorer les résultats et la durabilité des PSG. On notera malgré tout que l'application à lettre par tous les utilisateurs des terroirs des mesures recommandées engendrera un creusement des inégalités sociales déjà existantes.

Dans le cadre de la mise en œuvre de nouveaux PSG, il serait intéressant d'intégrer un volet agricole au même titre que les volets sociaux-économiques et forestiers afin de prendre compte tous les déterminants influant sur les systèmes de production au moment de proposer des itinéraires techniques. Ce volet agricole, qu'il serait bon d'intégrer dès la construction des PSG *via* la réalisation d'un diagnostic agraire doit permettre (i) de consolider le bilan de départ qui permettra de juger des résultats *a posteriori* et (ii) de comprendre les intérêts particuliers des différents agrocharbonniers des terroirs afin de pouvoir tous les intéresser dès le lancement des activités techniques.

La durabilité des PSG passera aussi par une plus grande implication des structures étatiques. Il sera important à l'avenir d'avoir une reconnaissance juridique des PSG et des taxes incitatives à la mise en œuvre de mesure de gestion des terroirs. La formation des agents du MECNT actuellement en cours est le point départ de cette démarche de réflexion à l'échelle du territoire et non plus simplement du terroir.

Sources Bibliographiques

Aho G. & Legrand T., 2011, Liens entre environnement, changement climatique et pauvreté en RDC. *Programme des Nations Unies pour le développement en République Démocratique du Congo - Unité de Lutte contre la Pauvreté*, 10 p.

Ballet J., 2007, La gestion en commun des ressources naturelles : une perspective critique. *Développement durable et territoires, Varia*, mis en ligne le 29 août 2007 (<http://developpementdurable.revues.org>).

Biloso Moyene A., 2008, Valorisation des produits forestiers non ligneux des plateaux de Batéké en périphérie de Kinshasa (RD Congo). *Thèse présentée pour l'obtention du titre de Docteur en Sciences agronomiques et Ingénierie Biologique, Faculté des sciences, Ecole Interfacultaire de Bioingénieurs, Service d'Ecologie du Paysage et Systèmes de Production Végétale*, 252 p.

Bisiaux F., Peltier R. & Muliélé J.P., 2009, Plantation industrielles et agroforesterie au service des populations des plateaux Batéké, Mampu, en République Démocratique du Congo. *Bois et Forêts des Tropiques*, 301(3), p. 21-31.

Bisiaux F., Dubiez E., Ilanga-Lofonga J., Lebou L., Diowo S., Lufungula S., Mbono-Wakambo S., Louppe D., Marien J.N., Freycon V. & Peltier R., 2013, Chapitre 10 : Les plantations agroforestières d'*Acacia auriculiformis* de Mampu, un système agroforestier innovant. In : *Quand la ville mange la forêt - Les défis du bois-énergie en Afrique centrale* (Marien J.N., Dubiez E., Louppe D. & Larzillière A., coord.), Eds Quae, p.135-148.

Boulogne M., 2012, Suivi de l'évolution temporelle des flux de carbone dans les formations forestières dégradées du bassin d'approvisionnement en bois-énergie de la ville de Kinshasa (RDC). *Projet Makala, Cirad*, 89 p.

Boulogne M., Pennec A., Dubiez E., Gigaud M., Péroches A., Lavialle J., Rerolles J., Procès P., Peltier R., Marien J.N. & Gond V., 2012, Chapitre 2 : Dynamique d'évolution du couvert végétal et des stocks de carbone dans le bassin

d'approvisionnement de la ville de Kinshasa. In : *Quand la ville mange la forêt - Les défis du bois-énergie en Afrique centrale* (Marien J.N., Dubiez E., Louppe D. & Larzillière A., coord.), Eds Quae, p. 45-60.

Clinquart P., 2013, Grps plan sur.... Le makala, les fruits et le bois d'œuvre pour l'aménagement de terroir villageois en périphérie de Kisangani. In : *Les brèves du Projet Makala N°11 - Mai 2013*. 1 p.

Cochet H. & Devienne S., 2006, Fonctionnement et performances économiques des systèmes de production agricole : une démarche à l'échelle régionale. *Cahiers Agricultures*. Novembre-Décembre 2006, Vol. 15, n°6, pp. 578-583.

Cochet H., 2011, L'agriculture comparée. Paris : Quae, 2011. 159 p.

Daouda A., 2012, Principes, Critères, Indicateurs et Vérificateurs (PCIV) de l'OAB/OIBT pour la gestion durable des plantations forestières en Côte d'Ivoire. *Republique de Côte d'Ivoire - Projet conjoint OAB/OIBT "Promotion de la gestion durable des forêts Africaine*, 131 p.

Debroux L., Hart T., Kaimowitz D., Karsenty A. & Topa G., 2007, Forests in Post-Conflict Democratic Republic of Congo : Analysis of a Priority Agenda. *Rapport conjoint. World Bank, CIFOR, CIRAD, AWF, CNONGD, CI, GTF, LINAPYCO, SNV, REPEC, WCS, WHRC, ICRAF, WWF*. Xxii, 82 p.

De Wasseige C., Devers D., De Marcken P., Eba'a Atyi R. & Mayaux P.-H., 2009, Les forêts du bassin du Congo – Etat des forêts 2008. *Office des publications de l'Union Européenne*, 13 p.

Dubiez E., Vermeulen C., Procès P. & Yamba Yamba T., 2009, Recensement, histoire, occupation spatiale et secteur associatif du village de Kinduala - Province du Bas-Congo - République Démocratique du Congo. *Projet Makala*, 54 p.

Dubiez E., Vermeulen C., Larzillière A., Procès P., Diowo S., Yamba Yamba T., Mvolo B., Wakambo S., Inzamba J., Mubilayi Kabeya F. & Marien J.N., 2012 (a), Chapitre 3 : Les plans simples de gestion

pour les ressources des communautés. In : *Quand la ville mange la forêt - Les défis du bois-énergie en Afrique centrale* (Marien J.N., Dubiez E., Louppe D. & Larzillière A., coord.), Eds Quae, p. 61-76.

Dubiez E., Vermeulen C. & Larzillière A., 2012 (b), Plan Simple de Gestion à vocation de production de bois-énergie. *Les notes de perspectives du Projet Makala, octobre 2012.*

Dubiez E., Vermeulen C., Tonneau J.P., Yamba Yamba T., Mvolo B. & Larzillière A., 2013, Le paysage comme outil d'aménagement des terroirs villageois. *Bois et forêts des tropiques*, 315(1), p. 13-22.

Dubiez E., 2014, Avancement et planification des activités du Projet Capitalisation Makala. *Présentation réalisée à la réunion à mi-parcours du 14 avril 2014 - Kinshasa.*

Dubiez E., Yamba Yamba T., Mvolo B. & Freycon V., 2014, Perception locale des sols et de leur évolution dans des terroirs en cours de savanisation des populations *Batandu* en République Démocratique du Congo. *Bois et forêts des tropiques* 319(1), p. 19 -29.

Dufumier M. & Trébuil G., 1990, The typology of farming systems in the diagnostic analysis of regional agrarian systems. 1990. 14 p.

Dupré M.-C. & Pincon B., 1997, Métallurgie et politique en Afrique centrale. *Paris : Karthala.*

Eba'a Atyi R. & Bayol N., 2009, Les forêts de la République Démocratique du Congo. In : *de Wasseige C. et al., eds. Les forêts du bassin du Congo. État des forêts 2008. OFAC, PFBC, Office des publications de l'Union Européenne*, 13 p.

FAO, 2010, Foresterie urbaine et périurbaine en Afrique. Quelles perspectives pour le bois-énergie? *Document de travail sur la foresterie urbaine et périurbaine n°4 - Rome*, 95 p.

Fargeot C., 2013, La chasse commerciale en Afrique centrale : Une menace pour la biodiversité ou une activité économique durable ? Le cas de la République Centrafricaine. *Thèse en Géographie et aménagement de l'espace - Université Paul Valéry*, 821 p.

Ferraton N. & Touzard I., 2009, Comprendre l'agriculture familiale, diagnostic des systèmes de production. *Versailles : Quae, CTA, Presses agronomiques de Gembloux*, 2009, 123 p.

Freycon V., 2012, Compte-rendu de mission en République Démocratique du Congo (RDC) - 13 au 28 mars 2012 en appui au projet Makala - Evolution de la fertilité des sols d'un système agroforestier (Mampu, Plateau Batéké) et connaissance locale des sols (Kinduala, Bas-Congo). *Cirad-Projet Makala*, 71 p.

Gigaud M., 2012, Etat des jachères forestières du Plateau Batéké et possibilité de les restaurer par Régénération Naturelle Assistée (RNA) - Projet Makala, République Démocratique du Congo. *Rapport de stage de fin d'étude, Université des Sciences Orléans, Projet Makala, Cirad*, 32 p.

IBF, 2013, Capitalisation des résultats du projet Makala en République Démocratique du Congo - offre finale au consortium IBF, *Demande de prestation finale N°2013/323021*, 47 p.

IUSS Working Group WRB, 2006, World reference base for soil resources 2006, 2nd edition ed. *FAO, Rome.*

Jones A., Breuning-Madsen H., Brossard M., Dampha A., Deckers J., Dewitt O., Gallali T., Hallett S., Jones R., Kilasara M., Le Roux P., Micheli E., Montanarella L., Spaargaren O., Thimbian L., Van Ranst E., Yemefack M. & Zougmore R., 2013, Soil Atlas of Africa. *Office des publications de l'Union Européenne, Luxembourg*, 176 p.

Jouve P., 1992, Le diagnostic en milieu rural, de la région à la parcelle. Ministère de la coopération et du développement. *Montpellier : CNEARC, 1992, Etudes et Travaux du CNEARC*, 36 p.

Karsenty A. & Marie J., 1998, Les tentatives de mise en ordre de l'espace forestier en Afrique centrale. In : *Dynamiques sociales et environnement : pour un dialogue entre chercheurs, opérateurs et bailleurs de fonds. Colloque Gret-CNRS-Orstom-Banque Mondiale du 1998/09/09-11, Talence, Talence : Maison des suds.*

Ladmirant H., 1964, Carte géologique à l'échelle 1/200.000 ; notice explicative de la feuille Léopoldville. *Service Géologique du Congo, Léopoldville, Congo.*

Larzillière A., Vermeulen C., Dubiez E., Yamba Yamba T., Diowo S. & Mumbere G., 2013, La maquette interactive, un outil novateur de participation. *Bois et forêts des tropiques*, 315(1), p. 23-30.

Lavis B., 2012, Analyse et comparaison de deux méthodes d'identification paysagère dans la province du Bas-Congo en RDC. *Master en Architecture du paysage, Université de Liège - Gembloux AgroBioTech, Belgique*, 64 p.

Lizet B. & De Ravignan F., 1987, Comprendre un paysage, guide pratique de la recherche. [éd.] Inra. Paris : Quae, 1987. p. 147.

Marien, J.N. 2009, Projet Makala : Gérer durablement la ressource bois-énergie en RDC. *Projet EuropAid DCI-ENV/2008/151-384. Note de Présentation*. 7 p.

Marien J.N. & Dubiez E., 2010, Projet Makala, Manuel qualité. *Projet Makala, Document interne de projet, CIRAD, Kinshasa*, 39 p.

Marien J.N., 2011, Gérer durablement les plantations forestières - Des critères et indicateurs. *Fiche technique Cirad*, 2 p.

Mazoyer M. & Roudart L., 1997, Histoire des agricultures du monde, du néolithique à la crise contemporaine. *Edts du Seuil*, 1997, p. 64-72

MECNT, 2012, Rapport National synthèse sur le développement durable en République Démocratique du Congo. *Ministère de l'Environnement, de la Conservation de la Nature et du Tourisme - PNUD*, 68 p.

Mendoza G.A. & Macoun P., 2000, Application de l'analyse multicritère à l'évaluation des Critères et Indicateurs. *Manuels de Critères et indicateurs pour la gestion durable des forêts - Version Française ; CIFOR - CIRAD*, 84 p.

Ministère de l'énergie de RDC, 2009, Document de politique du secteur de l'électricité en République Démocratique du Congo, validé à l'atelier du 11 au 15 mai 2009. 2ème version amendée le 4 juin 2009.

Nsimundele Nkondo L., Diansambu Makanua I., Dubiez E., Procs P., Marien J., Peltier R. & Vermeulen C., 2010, Conserver ou manger la forêt

? Le paradoxe des paysans en périphérie de Kinshasa, RDC. Aires protégées traditionnelles du Bas-Congo. *Le Flamboyant*, juillet 2010 : 66/67. 4 p.

Nzuzi Lelo, 2008, -Kinshasa ville et Environnement. *Editions Harmattan*, 282 p.

OIBT, 2011, Rapport sur la production officielle de bois. *Organisme International des Bois Tropicaux*.

Pauwels L., 1993, Nzayilu N'ti - Guide des arbres et arbustes de la région de Kinshasa et Brazzaville. *Ministère de l'agriculture, administration de la recherche agronomique, Jardin botanique national de Belgique. Scripta Botanica Belgica vol. 4*, 495 p.

Pedrono M. & Sarovy A., 2008, Elaboration de la méthodologie de suivi environnemental et de la définition des critères et indicateurs (C&I) de gestion durable. *Rapport de Mission - Projet GESFORCOM*, 47 p.

Peltier R., Marquant B., Gigaud M., Procs P., Diowo S., Dubiez E., Vermeulen C., Péroches A. & Marien J.N., 2012, Chapitre 9 : La Régénération Naturelle Assistée, un outil pour rendre les jachères plus productive. In : *Quand la ville mange la forêt - Les défis du bois-énergie en Afrique Centrale (Marien J.N., Dubiez E., Louppe D. & Larzillière A., coord.)*, Eds Quae, p. 119-133.

Peltier R., Dubiez E., Clinquart S., Diowo S., Gigaud M., Marien J.N., Marquant B., Péroches A., Procs P. & Vermeulen C., 2014, Assisted Natural Regeneration slash-and-burn agriculture : Results in Democratic Republic of Congo. *Bois et Forêts des tropiques. A paraître au dernier trimestre 2014*, 22 p.

Péroches A., 2012, Etude sur l'évolution de la biomasse au niveau de terroirs du Plateau Batéké en République Démocratique du Congo ; Impact des systèmes de culture et des techniques agroforestières telles que la Régénération Naturelle Assistée promues par le projet Makala. *Mémoire de Stage Projet Makala - Cirad -IRC - Montpellier SupAgro*, 79 p.

PNUD, 2011, Rapport sur le développement humain 2011. *La vraie richesse des nations : les chemins du développement humain*, 260 p.

PNUD, 2013, Rapport sur le développement humain 2013. *L'essor du sud : le progrès humain dans un monde diversifié*, 228 p.

Prabhu R., Colfer C. & Shepherd G., 1998, Critères et indicateurs d'une gestion forestière durable : nouveaux résultats des recherches du CIFOR au niveau de l'unité de gestion forestière. *Réseau de foresterie pour le développement durable - Document du Réseau 23a*, 24 p

Procès P., Dubiez E., Vermeulen C. & Kalawu S., 2009, Recensement, histoire, occupation spatiale et secteur associatif du village de Yolo - Province de Kinshasa - République Démocratique du Congo. *Projet Makala*, 39 p.

Sautter G., 1960, Le plateau congolais de Mbé. *Cahier d'études africaines* 1(2), p. 5-48.

Schippers C., Doucet J.L., Bracke C., Boldrini S. & Vermeulen C., 2008, Une forêt communautaire n'est pas une concession : adapter les plans simples de gestion. In : *Les premières forêts communautaires du Gabon : récits d'une expérience pilote* (C. Vermeulen & J.L. Doucet eds). Gembloux : Université de Gembloux p. 69-80.

Schure J., Assembe Mvondo S., Awono A., Ingram V., Lescuyer G., Sonwa D. & Somorin O., 2010,

L'état de l'art du bois-énergie en RDC : Analyse institutionnelle et socio économique de la filière bois-énergie. *Projet Makala, rapport de projet. CIFOR, Bureau Régional Afrique Centrale*, 103 p.

Schure J., 2014, Woodfuel for urban markets in the congo basin - A livelihood perspective. PhD thesis of Wageningen University.

Sebillotte M., 1974, Agronomie et agriculture. Essai d'analyse des tâches de l'agronome. *Cahier de l'ORSTOM. Série Biologie*, 1974, n°24, p. 3-25.

Vancutsem C., Pekel J.F., Evrard C., Malaisse F. & Defourny P., 2006, Carte de l'occupation du Sol de la République Démocratique du Congo au 1 : 3 000 000 - Notice explicative. *Presses Universitaires de Louvain* 37 p.

Vermeulen C., Dubiez E., Proces P., Mukumary S.D., Yamba Yamba T., Mutambwe S., Peltier R., Marien J.N. & Doucet J.L., 2011, Enjeux fonciers, exploitation des ressources naturelles et forêts communautaires locales en périphérie de Kinshasa, RDC. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*, 15(4) p. 535-544.

Wamuini Lunkayilakio S., 2010, Ichtyofaune de l'Inkisi (Bas-Congo/RDC) : diversité et écologie. *Thèse - Université de Liège, Belgique*, 362 p.

Liste des Annexes

Annexe 1 : Tableau bilan de l'étude PCIV au Bas-Congo et au Plateau Batéké

Annexe 2 : Exemple de cartographie des activités du projet Makala dans un terroir mis sous gestion

Annexe 3 : Guide d'entretien utilisé lors de la phase d'étude approfondie

Annexe 4 : Modèle d'exploitation établi au Bas-Congo

Annexe 5 : Données prises en compte pour simuler les impacts potentiels des itinéraires techniques recommandés sur les revenus villageois

Annexe 6 : Plan des restitutions des résultats réalisées dans les villages d'étude

Annexe 7 : Synthèse des notes PCIV obtenues au Bas-Congo et au Plateau Batéké

Annexe 1 : Tableau Bilan de l'étude PCIV au Bas-Congo et au Plateau Batéké

Principe	Critère	Indicateur	Poids relatif Indicateur	Vérificateur	Classe
La gestion durable des terroirs villageois et le canevas de Plan Simple de Gestion sont reconnus par l'administration	Les Plans Simples de Gestion sont reconnus par l'administration en charge des forêts	Les Plans Simples de Gestion sont signés par l'administration en charge de la gestion des forêts	6,43	Signature et cachet sur le document	Non signé=0 ; signé=4
	La mise en œuvre des Plans Simples de Gestion est suivie par l'administration décentralisée en charge des forêts	Des descentes de terrain ont été effectuées par l'administration décentralisée	6,19	Les membres du groupe confirment la visite de terrain	0 visite=0; 1 visite= 1; 2 visites = 2; 3 visites = 3; 4 visites et plus = 4
	Le PSG est reconnu juridiquement	Un texte réglementaire existe pour la reconnaissance des PSG	7,15	Le texte législatif statuant sur les PSG est disponible	Existe pas = 0, Existe = 4
Les plans simples de gestion villageois augmentent durablement la ressource en bois disponible	L'enrichissement des jardins de cases est réalisé	Des arbres fruitiers sont plantés par les ménages	6,04	Le nombre de ménages ayant planté des arbres fruitiers est élevé	0% des ménages ont planté des arbres fruitiers = 0; 0 à 10% = 1; 10 à 20% = 2; 20 à 30% = 3; >30% = 4 + Pondération si plusieurs fois. -1 si <25% ; +1 si >75%
	L'agroforesterie à Acacia est réalisée	Le nombre de ménages impliqué dans la réalisation des plantations est élevé	4,48	Le nombre de ménages ayant planté des Acacia est élevé au sein de la communauté	0% des ménages ont planté des Acacias = 0; 0 à 10% = 1; 10 à 20% = 2; 20 à 30% = 3; >30% = 4
		Les plantations d'Acacia sont entretenues	5	Le nombre de ménages ayant planté des Acacia successivement (saison de suite)	0% des ménages ont planté plusieurs fois = 0; 0 à 10% = 1; 10 à 20% = 2; 20 à 30% = 3; >30% = 4
				Les superficies de plantations à Acacia brûlées sont faibles	0 à 5% des plantations ont brûlé = 4; 5 à 10% = 3; 10 à 15% = 2; 15 à 30% = 1; >30% = 0
		Des initiatives et alternatives sont développées par les acteurs pour adapter les itinéraires techniques	4,78	Les entretiens sont effectués dans les plantations à Acacia	0 à 10% des plantations sont entretenues = 0; 10 à 20% = 1; 20 à 30% = 2; 30 à 40% = 3; >40% = 4
				Des techniques pour remplacer le développement des plants avec des sachets en polyéthylène sont testées	aucune technique n'est testée = 0, des techniques sont testées = 2, des techniques sont testées et appropriées = 4
	Le volume de bois issu des terroirs villageois est en augmentation chaque année	Le volume de bois disponible augmente	7,4	Les superficies des plantations d'Acacia sont en augmentation de depuis le départ du projet	0% d'augmentation=0; 0 à 5% d'augmentation=1; 5 à 10%= 2; 10 à 15% = 3; >15% = 4
Les plans simples de gestion villageois contribuent au maintien, à la restauration et à l'amélioration des principales fonctions écologiques.	La protection totale est réalisée telle que prévue dans le PSG	A l'intérieur de la zone de protection totale, les règles sont respectées	5,46	Le suivi de terrain permet de se rendre compte du respect ou non des règles	0 à 20% des règles sont respectées = 0; 20 à 40% = 1; 40 à 60% = 2; 60 à 80% = 3; 80 à 100% = 4
	Régénération Naturelle Assistée est réalisée	La mise en œuvre de la RNA est approprié par la communauté	7,06	Le nombre de ménage mettant en place la RNA est élevé	0% des ménages ont appliqué la RNA = 0; 0 à 10% = 1; 10 à 20% = 2; 20 à 30% = 3; >30% = 4
		Les règles définies dans le Plan Simple de Gestion sur les zones de mise en œuvre de la RNA sont respectées	5,27	La RNA est appliquée dans les nouveaux champs par les acteurs la pratiquant par le passé	0% des ménages ont réappliqué la RNA dans les nouveaux champs= 0; 0 à 10% = 1; 10 à 20% = 2; 20 à 30% = 3; >30% = 4
				Les superficies brûlées des zones aménagées sous RNA sont faibles	0 à 5% des plantations ont brûlé = 4; 5 à 10% = 3; 10 à 15% = 2; 15 à 30% = 1; >30% = 0

Adrien Péroches - Projet Capitalisation Makala, Cirad & Institut des Régions Chaudes
Impact des activités du Projet Makala en périphérie de Kinshasa en Rép. Dém. du Congo

				Les activités interdites définies dans le PSG ne sont pas pratiquées dans les zones aménagées sous RNA	0 à 20% des règles sont respectées = 0; 20 à 40% = 1; 40 à 60% = 2; 60 à 80% = 3; 80 à 100% = 4
	Les reboisements en essences locales sont réalisés	Les superficies de plantations d'essences locales sont présentes	7,19	Les superficies brûlées des zones de plantations d'essences locales sont faibles	0 à 5% des plantations ont brûlé = 4; 5 à 10% = 3; 10 à 15% = 2; 15 à 30% = 1; >30% = 0
				Les règles définies dans le Plan Simple de Gestion dans les zones de reboisement en essences locales sont respectées	0 à 20% des règles sont respectées = 0; 20 à 40% = 1; 40 à 60% = 2; 60 à 80% = 3; 80 à 100% = 4
				Les entretiens sont effectués dans les plantations d'essences locales	0 à 10% des plantations sont entretenues = 0; 10 à 20% = 1; 20 à 30% = 2; 30 à 40% = 3; >40% = 4
	L'apiculture est réalisée	L'apiculture est réalisée	2,96	Les ruches sont présentes dans le zone identifiée	Ruche présentes et opérationnelle = 4 fonctionnement moyen=2 sinon 0
				Les règles sont respectées	0 à 20% respectés = 0; 20 à 40% = 1; 40 à 60% = 2; 60 à 80% = 3; 80 à 100% = 4
Les plans simples de gestion villageois contribuent effectivement à l'amélioration du bien-être économique et social des populations locales.	L'appropriation des Plans Simples de Gestion est élevée et permet une mise en œuvre effective de l'aménagement des terroirs villageois	La communication est effective au sein de la communauté	4,33	Des réunions entre les membres du groupe de travail ont été réalisées au cours de la dernière année.	0 réunion = 0, 1 réunion = 1, 2 réunions = 2, 3 réunions = 3 et 4 réunions et plus = 4
				Le pourcentage de participants aux réunions du groupe de travail est élevé	0 à 20% = 0; 20 à 40% = 1; 40 à 60% = 2; 60 à 80% = 3; 80 à 100% = 4
				Des réunions entre les membres du groupe de travail et la communauté ont été réalisées au cours de la dernière année	0 réunion = 0, 1 réunion = 1, 2 réunions = 2, 3 réunions = 3 et 4 réunions et plus = 4
				Pourcentage de ménage participant aux réunions hors groupe de travail	0 à 20% = 0; 20 à 40% = 1; 40 à 60% = 2; 60 à 80% = 3; 80 à 100% = 4
		Le groupe de travail est légitime aux yeux de la population	5,38	Le groupe de travail est représentatif de la communauté. L'ensemble des classes sociales est représenté dans le groupe de travail	Si l'ensemble des couches sociales sont présentes (jeunes + femmes + hommes + allochtones = 4, si ils sont actifs), 3 sur 4 = 3, 2 sur 4 = 2, 1 sur 4 = 1
				Nombre de famille dans le groupe de travail	0 à 5% des ménages participants = 0; 5 à 10% = 1; 10 à 15% = 2; 15 à 30% = 3; >30% = 4
				Filiation des membres du groupe de travail avec le chef	En fonction de la famille restreinte (fils & filles, frères & sœurs et femmes). Classe : 80 à 100% des membres parties de la famille restreinte = 0; 60 à 80% = 1; 40 à 60% = 2; 20 à 40% = 3; 0 à 20% = 4
		Le contenu du Plan Simple de Gestion est connu par les membres du groupe de travail	4,87	Les membres du groupe de travail connaissent les mesures de gestion définies dans le PSG	Les membres du groupe de travail coche les mesures de gestion retenu dans le PSG. Classe : 0 à 10% = 0; 10 à 30% = 1; 30 à 50% = 2; 50 à 70% = 3; >70% = 4
				Les membres du groupe de travail connaissent les durées de mise en œuvre des mesures de gestion définies dans le PSG	0 bonne réponse = 0; 1 bonne réponse = 1; 2 bonnes réponses = 2; 3 bonnes réponses = 3; 4 bonnes réponses = 4

				Les membres du groupe de travail connaissent les règles et les sanctions définies pour les différentes mesures de gestion définies dans le PSG	0 à 20% = 0; 20 à 40% = 1; 40 à 60% = 2; 60 à 80% = 3; 80 à 100% = 4
				Les membres du groupe de travail connaissent le choix de répartition des bénéfices entre les mesures de gestion individuelles et collectives	0 à 20% = 0; 20 à 40% = 1; 40 à 60% = 2; 60 à 80% = 3; 80 à 100% = 4
	La population est intégrée à la gestion des ressources naturelles (enquête au niveau des ménages hors groupe de travail. 10% de la population, minimum 5 enquêtes)	L'intérêt des ménages de la communauté à participer aux activités de mises en œuvre des mesures de gestion est élevé	6,14	Le pourcentage de ménages participant à la mise en œuvre des PSG est élevé	0 à 20% = 0; 20 à 40% = 1; 40 à 60% = 2; 60 à 80% = 3; 80 à 100% = 4
		Les règles sont connues par la communauté et appliquées	6,02	La communauté a connaissance de l'existence du Plan Simple de Gestion	0 à 20% = 0; 20 à 40% = 1; 40 à 60% = 2; 60 à 80% = 3; 80 à 100% = 4
				La communauté a connaissance des mesures de gestions définies dans le PSG	Les interrogés cochent les mesures de gestion retenu dans le PSG. 0 à 10% = 0; 10à 30% = 1; 30 à 50% = 2; 50à 70% = 3; >70% = 4
				La communauté sait interpréter les panneaux de signalisation concernant les règles installés dans le terroir	0 à 20% = 0; 20 à 40% = 1; 40 à 60% = 2; 60 à 80% = 3; 80 à 100% = 4
				La communauté à connaissance des modalités de répartition des bénéfices concernant les activités individuelles et collectives	0 à 20% des répartitions sont connues = 0; 20 à 40% = 1; 40 à 60% = 2; 60 à 80% = 3; 80 à 100% = 4
	Les règles de gestion sont respectées	La répartition des bénéfices est conforme aux choix indiqués dans le PSG	4,25	L'échantillon de ménages enquêté confirme la répartition des bénéfices au sein de la communauté	Non = 0; Oui =4
		Les durées de mises en œuvre des mesures de gestion sont respectées avant exploitation	4,62	Le suivi des zones aménagées permet de se rendre compte de la conformité	0 à 20% = 0; 20 à 40% = 1; 40 à 60% = 2; 60 à 80% = 3; 80 à 100% = 4
		Les dégâts occasionnés par les feux dans les zones aménagées diminuent	5,39	Le suivi de zones aménagées permet de se rendre compte de l'absence des feux (calcul de superficie de l'ensemble des zones aménagées et suivi de terrain)	0 à 5% des zones aménagées ont brûlé = 4; 5 à 10% = 3; 10 à 15% = 2; 15 à 30% = 1; >30% = 0

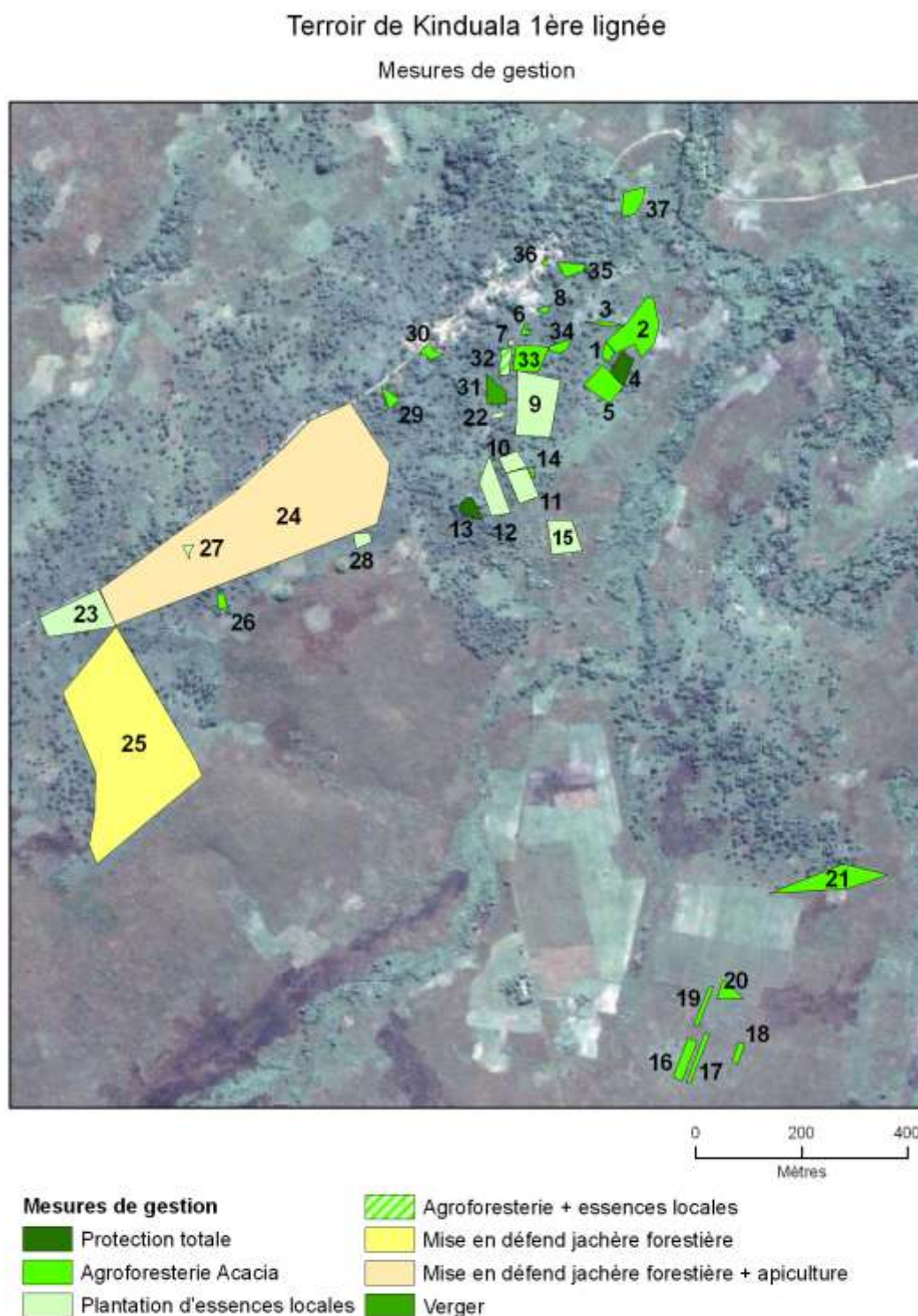
Vérificateur	Kinduala L1	Kinduala L2	Kinduala L3	Kingunda Nsimbu Lukeni	Kingunda Mbenza	Kingunda Nzinga	Kinkosi	Imbu	Yolo	Mutiene	Dumi	Nsuni
	Note	Note	Note	Note	Note	Note	Note	Note	Note	Note	Note	Note
Signature et cachet sur le document	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Les membres du groupe confirment la visite de terrain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Le texte législatif statuant sur les PSG est disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Le nombre de ménages ayant planté des arbres fruitiers est élevé	3	3	3	1	0	0	2	4	3	3	4	3

Adrien Péroches - Projet Capitalisation Makala, Cirad & Institut des Régions Chaudes
Impact des activités du Projet Makala en périphérie de Kinshasa en Rép. Dém. du Congo

Le nombre de ménages ayant planté des Acacia est élevé au sein de la communauté	4	4	3	2	2	3	2	2	3	1	1	X
Le nombre de ménages ayant planté des Acacia successivement (saison de suite)	1	3	2	1	1	2	2	1	1	1	1	X
Les superficies de plantations à Acacia brûlés sont faibles	4	4	3	4	2	4	4	0	4	0	0	X
Les entretiens sont effectués dans les plantations à Acacia	3	3	4	1	3	3	0	2	4	1	0	X
Des techniques pour remplacer le développement des plants avec des sachets en polyéthylène sont testées	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	0	X
Le superficies des plantations d'Acacia sont en augmentation de depuis le départ du projet	3	2	1	3	4	2	1	0	0	0	0	X
Le suivi de terrain permet de se rendre compte du respect ou non des règles	2	3	3	3	4	4		3	1	0	0	4
Le nombre de ménage mettant en place la RNA est élevé	X	X	X	X	X	X	X	3	X	X	4	4
La RNA est appliquée dans les nouveaux champs par les acteurs la pratiquant par le passé	X	X	X	X	X	X	X	3	X	X	3	2
Les superficies brûlées des zones aménagées sous RNA sont faibles	X	X	X	X	X	X	X	4	X	X	4	4
Les activités interdites définies dans le PSG ne sont pas pratiquées dans les zones aménagées sous RNA	X	X	X	X	X	X	X	4	X	X	3	1
Les superficies brûlées des zones de plantations d'essences locales sont faibles	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	X	0
Les règles définies dans le Plan Simple de Gestion dans les zones de reboisement en essences locales sont respectées	2	2	3	4	2	4	3	0	0	0	X	0
Les entretiens sont effectués dans les plantations d'essences locales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0
Les ruches sont présentes dans le zone identifiée	2	X	X	X	2	4	4	0	0	2	2	0
Les règles sont respectées	2	X	X	X	3	4	3	0	0	4	3	0
Des réunions entre les membres du groupe de travail ont été réalisées au cours de la dernière année.	2	2	2	3	0	1	3	3	4	2	1	3
Le pourcentage de participants aux réunions du groupe de travail est élevé	4	3	3	4	0	4	2	2	3	3	4	3
Des réunions entre les membres du groupe de travail et la communauté ont été réalisées au cours de la dernière année	1	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	1
Pourcentage de ménage participant aux réunions hors groupe de travail	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3

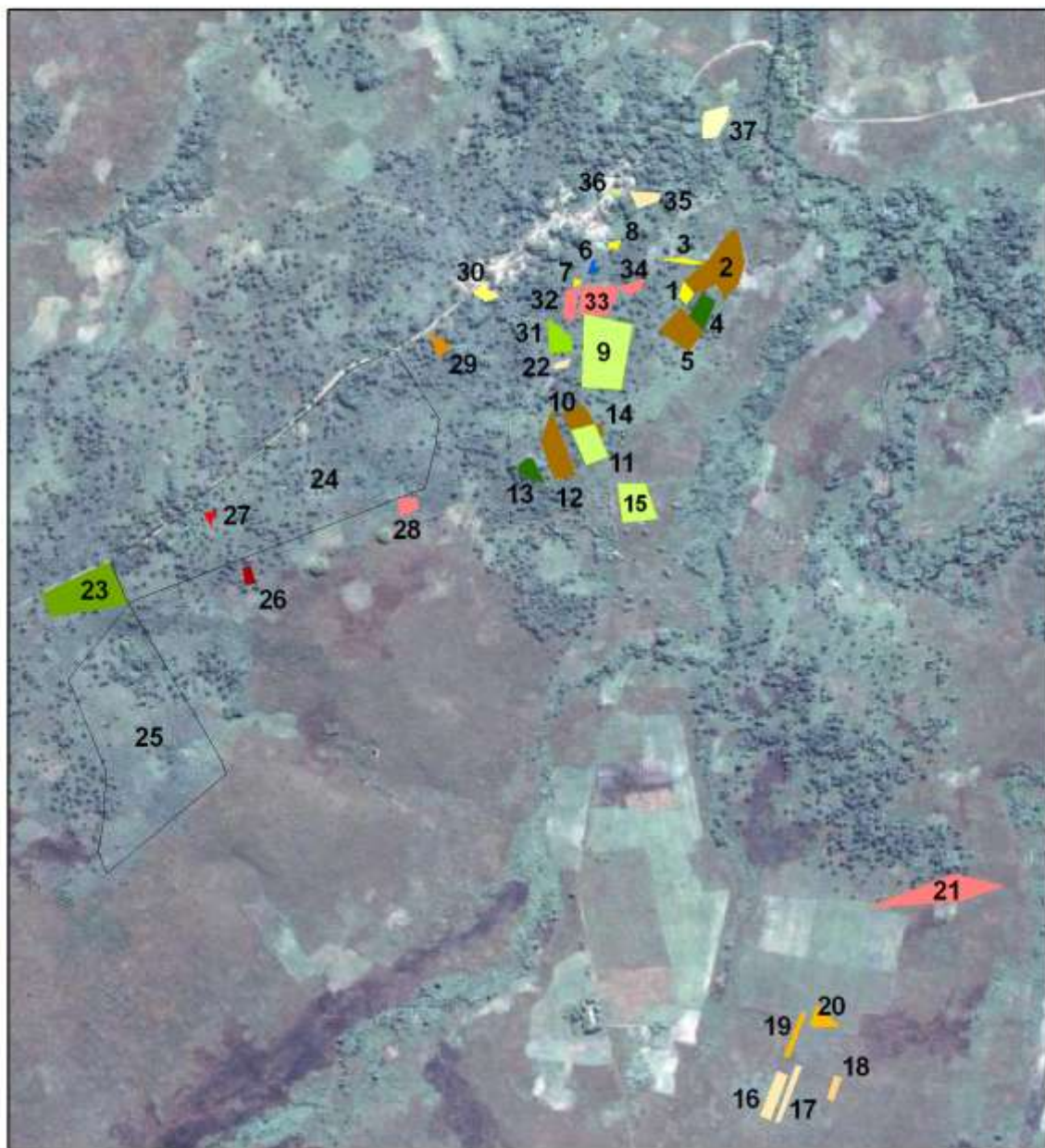
Le groupe de travail est représentatif de la communauté. L'ensemble des classes sociales est représenté dans le groupe de travail	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4
Nombre de famille dans le groupe de travail	3	4	3	3	2	4	2	4	3	1	3	3
Filiation des membres du groupe de travail avec le chef	0	4	4	1	2	3	3	2	3	3	3	4
Les membres du groupe de travail connaissent les mesures de gestion définies dans le PSG	4	4	2	2	4	4	3	4	4	4	3	4
Les membres du groupe de travail connaissent les durées de mise en œuvre des mesures de gestion définies dans le PSG	4	4	4	4	4	4	4	2	3	1	3	4
Les membres du groupe de travail connaissent les règles et les sanctions définies pour les différentes mesures de gestion définies dans le PSG	3	2	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4
Les membres du groupe de travail connaissent le choix de répartition des bénéfices entre les mesures de gestion individuelles et collectives	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4
Le pourcentage de ménages participant à la mise en œuvre des PSG est élevé	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1
La communauté a connaissance de l'existence du Plan Simple de Gestion	3	1	1	1	0	2	2	3	1	1	1	2
La communauté a connaissance des mesures de gestions définies dans le PSG	2	2	2	0	0	2	2	1	1	1	0	2
La communauté sait interpréter les panneaux de signalisation concernant les règles installés dans le terroir	1	1	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1
La communauté à connaissance des modalités de répartition des bénéfices concernant les activités individuelles et collectives	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
L'échantillon de ménages enquêté confirme la répartition des bénéfices au sein de la communauté	Non id.	Non id.	Non id.	Non id.	Non id.	Non id.	Non id.	Non id.	Non id.	Non id.	Non id.	Non id.
Le suivi des zones aménagées permet de se rendre compte de la conformité	Non id.	Non id.	Non id.	Non id.	Non id.	Non id.	Non id.	Non id.	Non id.	Non id.	Non id.	Non id.
Le suivi des zones aménagées permet de se rendre compte de l'absence des feux (calcul de superficie de l'ensemble des zones aménagées et suivi de terrain)	3	0	0	4	1	4	1	1	0	0	4	4

Annexe 2 : Exemple de cartographie des activités du projet Makala dans un terroir mis sous gestion



Terroir de Kinduala 1ère lignée

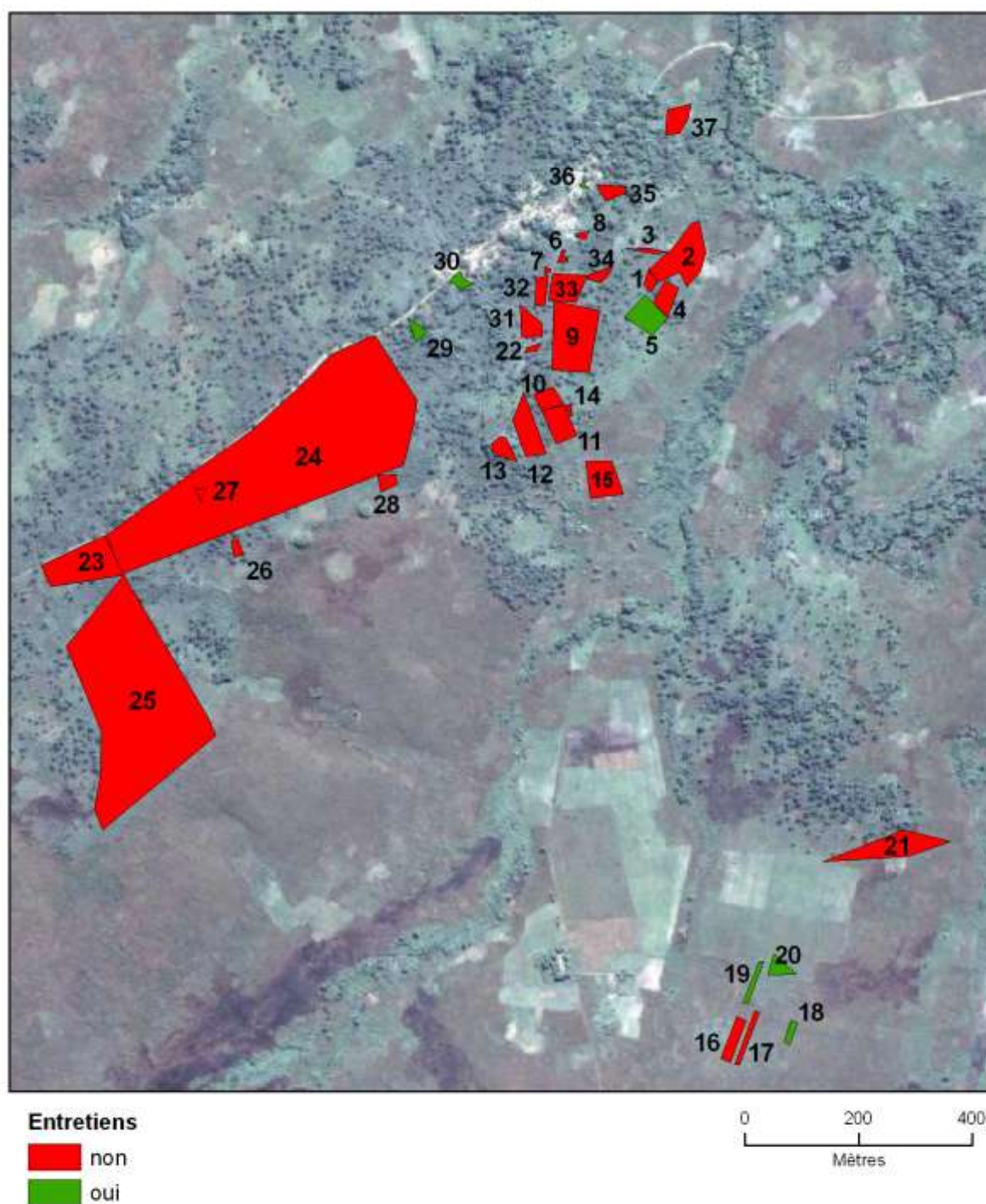
Dates de plantation



Dates de plantation		0	200	400
Existant	Novembre 2011			
Décembre 2009	Décembre 2011			
Janvier 2010	Janvier 2012	Mètres		
Décembre 2010	Mars 2012			
Mars 2011	Avril 2012			
	Novembre 2012			
	Janvier 2013			
	Avril 2013			
	Novembre 2013			
	Inconnue			
	Aucune			

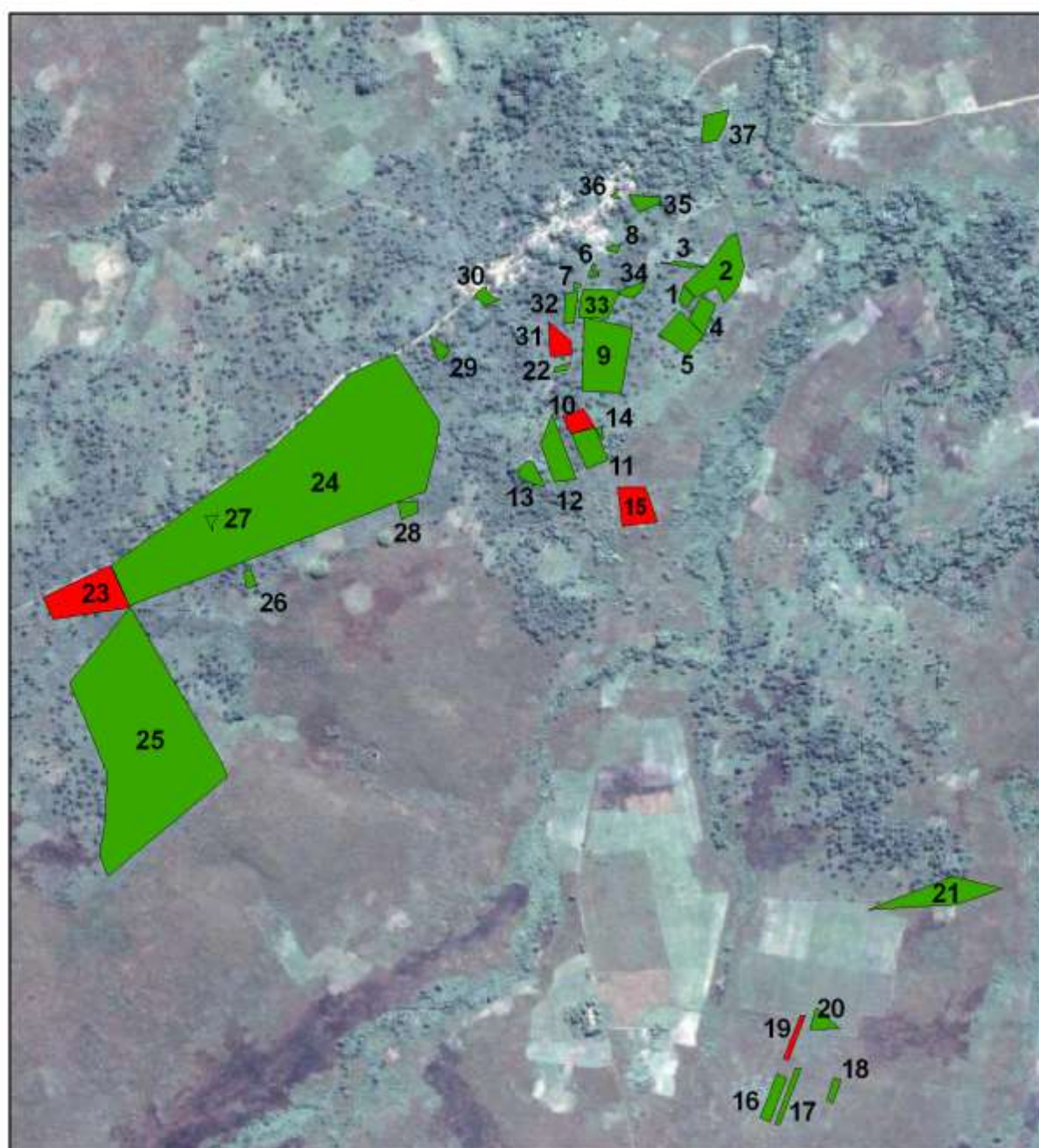
Terroir de Kinduala 1ère lignée

Entretiens des périmètres



Terroir de Kinduala 1ère lignée

Passage du feu dans les périmètres



Passage du feu

■ non

■ oui

0 200 400
Mètres

Annexe 3 : Guide d'entretien utilisé lors de la phase d'étude approfondie

Questionnaires pour l'étude approfondie de l'appropriation des Plans Simples de Gestion des terroirs de la périphérie de Kinshasa

1 - Discussion avec les chefs

Partie 1 : Présentation rapide du terroir

Présentation rapide de la population agricole du terroir (qui sont les gens ? Confirmation du nombre de ménages préétablis en réalisant une liste objective qui servira aux enquêtes individuelles), quels sont les espaces agricoles (rapidement car le PSG les décrits), quelle disponibilité des terres et des jachères, quelles cultures sur le terroir.

Partie 2 : Distribution des terres

Détailler la distribution du terres --> Théorie mais surtout fonctionnement effectif ; Depuis quand la situation est comme cela. Aborder la problématique des allochtones, de leur arrivée, de leurs droits et de leurs devoirs.

Partie 3 : Conclusion

Aborder la question du PSG, de l'état des activités, notamment collectives. De son avis sur l'évolution.

2 - Discussion Avec les vieux (1 à 3. Ensemble si possible)

Partie 1 : Evolution Agricole Récente

Quel était le fonctionnement agricole avant ces dernières années (Type de cultures, couverture du sol, systèmes de culture, évolution fertilité...). Impact des changements aux yeux de ces vieux.

Partie 2 : Dynamique Démographique Récente

Depuis quand il y'a-t-il une forte présence d'allochtones ? Causes et conséquences de leur arrivée aux yeux de ces vieux.

3 - Entretiens Exploitations Agricoles

Partie 1 : Infos générales

1 - Présentation du ménage

Personnes à charge, Nombre d'actifs familiaux/salariés, relation chefferie, activités extérieures à l'agriculture, revenu principal.

2 - Trajectoire récente de l'EA

Définition des dernières évolutions de l'EA. Essayer de comprendre d'où elle vient.

Partie 2 : Etude EA

1 - Surface exploitée

Quelle surface exploitée et en jachère, sur quelles terres, avec quelles redevances éventuelles au chef, quelles cultures (et variétés), quelles rotations. Sans oublier le petit élevage, les fruitiers, les palmerais, le Makala, l'apiculture, etc...

2 - Production Agricole

Quels produits, en quelles quantités, quel pourcentage autoconsommé, quelles quantités vendues et à quel prix.

Produit	Quantité Produite	% Vendu	Forme et Lieu de Vente	Prix
---------	-------------------	---------	------------------------	------

3 - Systèmes de production

Pour chaque production, remplir le tableau suivant :

Activité	Période de réalisation	Organisation du travail (Travailleurs et temps de travail)	Temps de travail en homme-jour (A calculer)
----------	------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------

Partie 3 : Implication dans le PSG

Participation ou non aux activités, si oui lesquelles. Sinon quel niveau de renseignement et pourquoi ?

Quel type d'activités, quel niveau d'implication, quels problèmes rencontrés (notamment si abandon des activités).

Si participation au projet, ne pas oublier de compléter l'ITK avec la partie plantation d'arbres, la pépinière, etc....

Quelles sont les relations entre les personnes des différentes typologies ?

Comment le Chef/notables a-t-il retenu/distribué l'information ?

Relation de force/faiblesse entre les différents acteurs ?

Quelles sont leurs stratégies ?

Reconnaissance et charisme du chef ? Poids dans les décisions des agriculteurs ?

Conclusion

L'agriculteur pense-t-il qu'un point important a été abordé ?

A-t-il des questions ?

Annexe 4 : Modèle d'exploitation établi au Bas-Congo

Informations Générales

Village de Travail

Numéro d'enquête

Date d'enquête

Nom de l'Agriculteur

Lieu de Résidence

Statut (Ayant-droit ou non)

Type dans typologie

SAU Totale

0

Nombre d'Actifs Familiaux

Age du chef de famille (ans)

Historique EA

Date d'installation

Evolution de l'assolement

Commentaires éventuels

--

Implication et remarques sur le Projet
Makala

--

Accès au foncier

Frais de location de la terre (FDC/an)

--

Amortissement

Equipement	Houe	Machette	Rateau	Bêche		Total
Nombre						
Prix d'achat (en FDC)	6000	8000	4000	4000		
Durée de vie (années)	4	4	8	8		
Amortissement (FDC/an)	0	0	0	0	0	0

Adrien Péroches - Projet Capitalisation Makala, Cirad & Institut des Régions Chaudes
Impact des activités du Projet Makala en périphérie de Kinshasa en Rép. Dém. du Congo

Assolement et rotations

Système Cultural	Temps de Rotation (ans)	Rotation Type
SC Mosaïque Forêt-Savane	0	
SC Jardin Maraîcher	0	

SC Mosaïque Savane/Forêt

Toutes les données de temps de travail et de CI sont à rentrer par ha	Surface Totale		Culture 1	Culture 2	Culture 3	Culture 4	Culture 5
	Surface cultivée par an (ha)						
Temps de Jachère (ans)	Surface en Jachère	0	Culture 6	Culture 7	Culture 8	Culture 9	Culture 10
	Durée cycle de Manioc (ans)						
Nombre de cycles de Manioc	Surface de Saison A		Culture 11	Culture 12	Culture 13	Culture 14	Culture 15
	Surface de Saison B						

Système de Culture Saison A

Opérations de Travail	Consommations Intermédiaires		Temps de travail mensuel (Hj/ha)				
	Objet	Coût (FDC/ha)	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai
Totaux		0	0	0	0	0	0

Système de Culture Saison B

Opérations de Travail	Consommations Intermédiaires		Temps de travail mensuel (Hj/ha)				
	Objet	Coût (FDC/ha)	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai
Totaux		0	0	0	0	0	0

Production

Produits	0	0	0	0	0	0	0
Forme de Vente							
Pièces Vendues							
Prix par Pièce (en FDC)							
Chiffre D'affaire (en FDC)	0	0	0	0	0	0	0
Total CA (en FDC)	0						

Surface Totale (ha)	0
Durée du Cycle (ans)	0
Nombre de cycle de manioc	0
Surface Cultivée par an	0
CI du cycle(en FDC/ha)	#DIV/0!
CA du cycle (en FDC/ha)	#DIV/0!

Bénéfice du cycle (en FDC/ha)	#DIV/0!
Bénéfice annuel (FDC/an)	#DIV/0!

SC Jardin maraîcher

Toutes les données de temps de travail et de CI sont à rentrer par ha	Surface Totale		Culture 1	Culture 2	Culture 3	Culture 4	Culture 5
	Surface cultivée par an (ha)						
Temps de Jachère (ans)	Surface en Jachère	0	Culture 6	Culture 7	Culture 8	Culture 9	Culture 10
	Durée cycle de Manioc (ans)						
Nombre de cycles de Manioc	Surface de Saison A		Culture 11	Culture 12	Culture 13	Culture 14	Culture 15
1	Surface de Saison B						

Opérations de Travail	Consommations Intermédiaires		Temps de travail mensuel (Hj/ha)				
	Objet	Coût (FDC/ha)	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai
Totaux		0	0	0	0	0	0

Production

Produits	0	0	0	0	0	0	0
Forme de Vente							
Pièces Vendues							
Prix par Pièce (en FDC)							
Chiffre D'affaire (en FDC)	0	0	0	0	0	0	0
Total CA (en FDC)	0						

Surface Totale (ha)	0
Durée du Cycle (ans)	0
Nombre de cycles de Manioc	1
Surface Cultivée par an	0
CI du cycle(en FDC/ha)	#DIV/0!
CA du cycle (en FDC/ha)	#DIV/0!

Bénéfice du cycle (en FDC/ha)	#DIV/0!
Bénéfice annuel (FDC/an)	#DIV/0!

Adrien Péroches - Projet Capitalisation Makala, Cirad & Institut des Régions Chaudes
Impact des activités du Projet Makala en périphérie de Kinshasa en Rép. Dém. du Congo

Composantes troupeau

Type d'élevage	Nombre de têtes	Coûts d'alimentation et autres (FDC)

Produits de l'élevage

Produit	Quantité	% métayer	% Vendu	Prix (FDC)	CA (en FDC)
			100		0
			100		0
			100		0
			100		0
			100		0

Résultats Economiques

CI (en FDC)	0
CA (en FDC)	0
Bénéfice annuel (en FDC)	0

Vergers & Jardins de Case

Surface de Verger (ha)							
Fruitiers Vergers							
Nombre de Pieds							
Nombre de Pieds en production							
Surface de Jardin de Case (ha)							
Fruitiers Jardin de Case							
Nombre de Pieds							
Nombre de Pieds en production							

Amortissement Arbres

Nombre d'arbres	0
Coût de Plantation (en FDC/pied)	12,6
Durée de vie (années)	20
Amortissement (FDC/an)	0

Correspond au prix d'un sachet pour la pépinière (0,014 USD)

Production

Produits	0	0	0	0	0	0	0	0
Forme de Vente								
Pièces Vendues								
Prix par Pièce (en FDC)								
Chiffre D'affaire (en FDC)	0	0	0	0	0	0	0	0
Total CA (en FDC)	0							

CI (en FDC)	0
CA (en FDC)	0
Bénéfice annuel (en FDC)	0

Adrien Péroches - Projet Capitalisation Makala, Cirad & Institut des Régions Chaudes
Impact des activités du Projet Makala en périphérie de Kinshasa en Rép. Dém. du Congo

Autres Activités Agricoles

Toutes les données de temps de travail et de CI sont à rentrer par ha

Productions

Activités		
Forme de Vente		
Pièces Vendues		
Prix par Pièce (en FDC)		
Chiffre D'affaire (en FDC)	0	0
Total CA (en FDC)	0	

CI (en FDC)	0
CA (en FDC)	0
Bénéfice annuel (en FDC)	0

Temps de Travail engendré

Opérations de Travail	Consommations Intermédiaires		Temps de travail mensuel (Hj)		
	Objet	Coût (FDC)	Janvier	Février	Mars
Totaux		0	0	0	0

Terres en Location

	Surface (en ha)	Durée de location (en années)	Rente de location (en FDC)	Rente annuelle (en FDC/an)
Location 1				0
Location 2				0
Total	0		0	0

Adrien Péroches - Projet Capitalisation Makala, Cirad & Institut des Régions Chaudes
Impact des activités du Projet Makala en périphérie de Kinshasa en Rép. Dém. du Congo

Bilan Economique	Nb Actifs Familiaux	0
-------------------------	----------------------------	---

Production	Bénéfices annuels (FDC/an)	Taux de change	1USD=900 FDC	1€=1200 FDC
SC Mosaïque Forêt-Savane	#DIV/0!	En FDC	En USD	En Euro
SC Jardin Maraîcher	#DIV/0!	Coût Terre/an	0	0
Syst. D'Elevage	0	Rente Location	#DIV/0!	#DIV/0!
Vergers et Jardins de Case	0	Amortissement	#DIV/0!	#DIV/0!
Autres Activités Agricoles	0	Total Bénéfices	#DIV/0!	#DIV/0!
Rentes de Location	#DIV/0!	Revenu Agricole Annuel	#DIV/0!	#DIV/0!
TOTAL	#DIV/0!	Revenu Agricole/Actif familial/an	#DIV/0!	#DIV/0!

Calendrier de Travail (Résultats en Hj)

Production	Saison de Culture	Année de Culture	Surface annuellement cultivée (ha)	Mois de l'année
				Janvier
SC Mosaïque Forêt-Savane Saison A année N-1	A	N-1	0	0
SC Mosaïque Forêt-Savane Saison B année N-1	B	N-1	0	0
SC Mosaïque Forêt-Savane Saison A année N	A	N	0	0
SC Mosaïque Forêt-Savane Saison B année N	B	N	0	0
SC Jardin Maraîcher Année N-1		N-1	0	0
SC Jardin Maraîcher Année N		N	0	0
Autres Activités Agricoles		N		0

Annexe 5 : Données prises en compte pour simuler les impacts potentiels des itinéraires techniques recommandés sur les revenus villageois

Agroforesterie à *Acacia auriculiformis*

- D'après les données d'inventaires de Freycon (Freycon, 2012), un hectare d'*Acacia auriculiformis* de Mampu produit annuellement 10 m³ de bois/an. C'est la donnée qui a été considérée en plein champ.
- D'après la base de donnée Prota, on considère une densité de 0,67 g/cm³
- D'après les travaux de Pinta pour le projet Makala, présentés dans l'ouvrage "Quand la Ville Mange la Forêt" le rendement charbon est 20,5 %
- On a considéré qu'un sac de Makala pesait 65 kg.

Grâce à ces données, on peut déterminer le potentiel charbon annuel d'un hectare de plein champ (1000 pieds) et d'un périmètre de 400 m (133 pieds) :

$$Q_{makala} = V_{bois} \times d_{bois} \times \eta$$

Avec :

$$Q_{makala} = \text{Quantité de charbon (en t)} \quad V_{bois} = \text{Volume de bois (en m}^3\text{)}$$

$$d_{bois} = \text{Densité spécifique du bois (g/cm}^3\text{)} \quad \eta = \text{Rendement de carbonisation}$$

$$Q_{makala} = 10 \text{ (m}^3\text{/ha)} \times 0,67 \left(\frac{\text{t}}{\text{m}^3}\right) \times 0,205 = 1,4 \text{ t/ha}$$

$$1400/65=21 \text{ Sacs/an en plein champ}$$

$$21 \times 0,133 = 3 \text{ sacs/an en bocage}$$

Temps de Travail engendré par la production de Makala via des pépinières sans sachets

Etape de Travail	Temps de Travail (Hj/ha)
Ramassage des graines	1
Préparation de la plate bande et semis	2
Sarclage et Arrosage	10
Transport et plantation	2
Fabrication du Makala	12 HJ/10 sacs

Impact considéré de la RNA

Les travaux de Peltier *et al* (Peltier *et al*, 2014), permettent de voir qu'à la fin des cultures, on a déjà dans la parcelle l'équivalent de 10 % de la biomasse d'une jeune jachère.

On a donc considéré que la RNA permettait d'avoir une augmentation de 10 % du volume de bois à carboniser.

Annexe 6 : Plan des restitutions des résultats réalisées dans les villages d'étude

INTRODUCTION *Par Adrien*

- Présentation des objectifs de la réunion.

PHASE 1 : Restitution du stage d'Adrien. *Par Adrien*

- Rappel sur les raisons de l'étude
- PCIV --> Consultation des villageois sur les critères qui leur semble les plus importants.
- Restitution des résultats : Ce qui a marché ou non selon les villages de restitution (dans tous les cas, insister sur le manque de communication)
- > Consulter les villageois s'ils ont des réactions.
- Dire que le projet a présenté des modèles mais que chacun doit les adapter à ses conditions. Faire un petit point sur les types d'Exploitations Agricoles et ce qui leur correspond le mieux (Plein champ, Bocage, négociation).
- Insister sur l'importance du long terme en plantant des arbres comme les fruitiers qui ont un gros impact sur les revenus.
- Parler un peu fertilité. Insister au plateau sur l'avantage de la suppression du labour grâce aux acacias et à l'impact du billonnage dans le sens contraire de la pente au Bas-Congo.

PHASE 2 : Rappels pratiques sur les itinéraires techniques *Présentation par Simon ou Timothée selon la zone.*

- Réalisation de Pépinières sans sachets (racines nues).
- Bons réflexes de plantation. Notamment dans le cas des sauvageons.
- Meilleures techniques pour planter des fruitiers (Marcotage, bouturage, Semi-direct, passage en pépinière, ...)
- Rappels sur la RNA. Pour les acacias comme pour les zones forestières.
- Importance des pare-feux et réalisation de cultures proches des parcelles plantées pour jouer le rôle de pare-feu au Plateau Batéké

CONCLUSION *Par Adrien*

Annexe 7 : Synthèse des notes PCIV obtenues au Bas-Congo et au Plateau Batéké

Communauté	Note Globale (%)	Note Volet Politique	Volet Technique					Volet Social			
			Note Volet technique (%)	Note Agroforesterie (%)	Note Reboisement Essences Locales (%)	Note RNA (%)	Note Autres activités Techniques (%)	Note Volet Social (%)	Note communication au sein de la population (%)	Note groupe de Travail (%)	Note intégration population hors groupe de travail (%)
Kinduala L1	54%	33%	53%	72%	17%		63%	59%	83%	77%	35%
Kinduala L2	50%	33%	50%	73%	17%		51%	54%	42%	93%	20%
Kinduala L3	47%	33%	47%	60%	25%		51%	50%	42%	86%	15%
Kingunda Nsimbu-Lukeni	51%	33%	62%	56%	67%		65%	47%	83%	74%	5%
Kingunda Mbenza	36%	33%	41%	55%	17%		46%	32%	0%	74%	0%
Kingunda Nzinga	60%	33%	68%	66%	67%		74%	59%	42%	93%	30%
Kinkosi	48%	33%	38%	44%	17%		55%	57%	67%	78%	30%
Moyenne Bas-Congo	49%	33%	51%	61%	32%		58%	51%	51%	82%	19%
Imbu	45%	33%	41%	26%	0%	86%	50%	54%	42%	86%	30%
Yolo	41%	33%	28%	54%	0%		26%	56%	58%	89%	30%
Mutiene	30%	33%	18%	19%	0%		40%	42%	42%	71%	15%
Dumi	41%	33%	39%	7%		88%	66%	46%	42%	79%	16%
Nsuni	55%	33%	47%		0%	70%	67%	67%	83%	96%	35%
Moyenne Plateau Batéké	43%	33%	34%	27%	0%	81%	50%	53%	53%	84%	25%